**EXPOSÉ DES MOTIFS ET PROJETS DE DECRETS**

**accordant au Conseil d'État un crédit d'investissement de CHF 93'175'000.- pour l'octroi d'une subvention à fonds perdu aux Chemins de fer fédéraux suisses (CFF) au titre du financement de la nouvelle station du m2 à la gare de Lausanne et de la participation cantonale à l'interface multimodale de la gare de Lausanne pour un montant de CHF 60'675'000.- et au titre du financement du nouveau tunnel du métro m2 sous la gare de Lausanne pour un montant de CHF 32'500'000.-**

**et**

**accordant au Conseil d'État un crédit d'études de 60'600'000.- pour financer la poursuite des études**

- **du nouveau tracé du métro m2 entre la station de Grancy et la station de Lausanne-Flon et de la nouvelle station du métro m3 à Lausanne-Flon**
- **du tracé du m3 entre Lausanne-Flon et la Blécherette**
- **de la nouvelle arrière-gare des Croisettes sur la ligne du m2**
- **de l'extension du garage-atelier et du remisage de Vennes**
- **du fonctionnement futur du système des métros m2 et m3, des automatismes et de la gestion globale des chantiers**

**et pour le financement de l'équipe de projet**

**TABLE DES MATIERES**


**1. Présentation du projet ..... 4**

1.1. Résumé de l'objet des décrets ..... 4
1.2. Contexte ..... 5
*1.2.1. Croissance de la demande* ..... 5
*1.2.1.1. Croissance de la fréquentation du métro m2 depuis 2008* ..... 5
*1.2.1.2. Croissance sur les autres réseaux de transports publics connectés au m2* ..... 6
*1.2.1.3. Tendance au report modal et croissance démographique* ..... 7
*1.2.1.4. Politique du Conseil d'État* ..... 7
*1.2.2. Planifications existantes* ..... 7
*1.2.2.1. Plan directeur cantonal* ..... 8
*1.2.2.1.1. Urbanisation* ..... 8
*1.2.2.1.2. Transports* ..... 8
*1.2.2.2. Projet d'agglomération Lausanne-Morges* ..... 8
*1.2.2.2.1. Urbanisation* ..... 8
*1.2.2.2.2. Transports* ..... 9
*1.2.2.3. PRODES, ZEB/LDIF et Léman 2030* ..... 9
*1.2.2.4. Plan de mesures OPAir* ..... 10
*1.2.3. Projets en cours* ..... 10
*1.2.3.1. Gare de Lausanne* ..... 10
*1.2.3.2. RER Vaud* ..... 10
*1.2.3.3. Grandes lignes CFF* ..... 11
*1.2.3.4. LEB* ..... 11
*1.2.3.5. m1* ..... 11
*1.2.3.6. T1 et BHNS* ..... 11
1.3. Développement des métros m2 et m3 ..... 12
*1.3.1. Évolutions déjà intervenues* ..... 12
*1.3.2. Projections de demande* ..... 13
*1.3.3. Vision du système des métros au sein des Axes forts* ..... 13
*1.3.3.1. Présentation* ..... 13
*1.3.3.2. Opérations nécessaires* ..... 14
*1.3.4. Crédit : métros m2 et m3* ..... 17
*1.3.4.1. Financement* ..... 17
*1.3.4.2. Coûts des métros et de l'interface multimodale de la place de la gare* ..... 17
*1.3.4.3. Estimation de la croissance de la subvention aux tl (indemnités d'exploitation)* ..... 19
*1.3.5. Crédit : financement des travaux de génie civil pour le nouveau tunnel du métro m2 sous la gare* ..... 19
*1.3.6. Crédit : Participation à l'interface multimodale de la place de la Gare (IMPG) comprenant le financement de la nouvelle station du m2 et une contribution au titre d'interface stratégique d'importance cantonale* ..... 20
*1.3.6.1. Présentation IMPG* ..... 20
*1.3.6.2. Répartition IMPG* ..... 21
*1.3.7. Crédit d'études* ..... 22
*1.3.7.1. Études générales et gestion du projet* ..... 22
*1.3.7.1.1. Système métros* ..... 22
*1.3.7.1.2. Équipements* ..... 22
*1.3.7.1.3. Sécurité générale* ..... 22
*1.3.7.1.4. Mesures d'exploitation et de substitution pendant les chantiers* ..... 23
*1.3.7.1.5. Équipe de projet* ..... 23
*1.3.7.1.6. Autres bureaux d'assistance au maître de l'ouvrage (BAMO)* ..... 24
*1.3.7.2. Études concernant l'opération 1* ..... 24
*1.3.7.2.1. Architecture et génie civil (Grancy – Flon)* ..... 24
*1.3.7.2.2. Commission d'information immobilière* ..... 24
*1.3.7.2.3. Communication* ..... 24
*1.3.7.2.4. Sécurité des chantiers* ..... 24
*1.3.7.3. Études communes aux opérations 1 et 2* ..... 25
*1.3.7.3.1. Environnement* ..... 25
*1.3.7.3.2. Géostructures énergétiques* ..... 25
*1.3.7.3.3. Sécurité des stations et concept de sureté* ..... 25

*1.3.7.4. Études concernant l'opération 2* ..... 25
*1.3.7.5. Études concernant l'opération 3* ..... 26
*1.3.7.6. Études concernant les opérations 4 et 5* ..... 26

**2. Mode de conduite du projet ..... 27**
2.1. Réalisation IMPG et tunnel métro ..... 27
2.2. Crédits d'études ..... 27

**3. Conséquences du projet de décret ..... 28**
3.1. Conséquences sur le budget d'investissement ..... 28
*3.1.1. Crédit d'ouvrage* ..... 28
*3.1.2. Crédit d'études* ..... 28
3.2. Amortissement annuel ..... 29
*3.2.1. Crédit d'ouvrage* ..... 29
*3.2.2. Crédit d'études* ..... 29
3.3. Charges d'intérêt ..... 29
*3.3.1. Crédit d'ouvrage* ..... 29
*3.3.2. Crédit d'études* ..... 30
3.4. Conséquences sur l'effectif du personnel ..... 30
3.5. Autres conséquences sur le budget de fonctionnement ..... 30
3.6. Conséquences sur les communes ..... 30
3.7. Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie ..... 30
3.8. Programme de législature et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences) ..... 31
3.9. Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA ..... 31
3.10. Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD ..... 32
*3.10.1. Principe de la dépense* ..... 32
*3.10.1.1. Croissance du trafic* ..... 32
*3.10.1.2. Mise en œuvre du plan de mesures OPAir de l'agglomération Lausanne-Morges* ..... 32
*3.10.1.3. Mise en œuvre du Plan directeur cantonal* ..... 32
*3.10.2. Quotité de la dépense* ..... 33
*3.10.3. Moment de la dépense* ..... 33
*3.10.4. Conclusion* ..... 33
3.11. Découpage territorial (conformité à DecTer) ..... 33
3.12. Incidences informatiques ..... 33
3.13. RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences) ..... 33
3.14. Simplifications administratives ..... 33
3.15. Protection des données ..... 33
3.16. Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement ..... 33
*3.16.1. Conséquences du crédit d'ouvrage sur le budget de fonctionnement* ..... 33
*3.16.2. Conséquences du crédit d'études sur le budget de fonctionnement* ..... 34

**4. Conclusion ..... 35**

PROJET DE DECRET ..... 36

# 1. PRESENTATION DU PROJET

## 1.1. Résumé de l'objet des décrets

Le présent exposé des motifs porte sur la deuxième étape d'investissements du plan de développement des métros m2 et m3 dans l'agglomération Lausanne–Morges. Présenté en février 2015 par le Conseil d'État, ce plan a été avalisé par le Grand Conseil en mars de la même année par le vote d'une série de décrets rassemblés dans l'EMPD 216.
Depuis l'adoption de la première série de crédits, la procédure d'approbation des plans (autorisation de construire) de la transformation complète de la gare de Lausanne a débuté. En février et août 2018, deux mises à l'enquête complémentaires ont été conduites, et une décision d'approbation est attendue courant 2019. Le métro m2, qui a fêté en 2018 les dix ans de sa mise en service, a vu l'augmentation de sa fréquentation se poursuivre. Une autorisation de construire a été délivrée pour le futur tram t1 entre Lausanne-Flon et Renens-Gare. Plus généralement, une augmentation de la fréquentation tant sur le réseau des tl que sur le réseau CFF desservant la gare de Lausanne a été observée. La nécessité du développement ambitieux du réseau des métros m2 et m3 au cœur de l'agglomération est donc confirmée. En septembre 2018, elle a encore été renforcée par l'annonce par le Conseil fédéral du co-financement par la Confédération de la deuxième étape du métro m3 ainsi que de l'arrière-gare des Croisettes sur la ligne du m2. L'arrêté fédéral concerné a déjà été approuvé par le Conseil national et sera soumis au Conseil des Etats en principe à la session d'été 2019.

La coordination impérative des travaux des nouvelles infrastructures entre Grancy et Lausanne-Flon avec le chantier de la gare CFF, ainsi que le respect des nouvelles exigences fédérales en matière de délais d'utilisation des subventions aux projets d'agglomération rendent nécessaire la libération rapide de la deuxième étape des investissements cantonaux. Lui succèderont encore, en l'état actuel des planifications, une troisième et une quatrième tranche de financement, par le moyen d'EMPD successifs.

Les coûts totaux des projets s'établissent, en l'état actuel des planifications et sur la base des devis et estimations d'octobre 2018, comme suit – les prix étant donnés en millions de CHF hors taxes (HT) et entre parenthèses en million de CHF toutes taxes comprises (TTC) :

- Développement du métro m2 : MCHF 227,8 HT (MCHF 245,3 TTC)
- Réalisation du métro m3 : MCHF 582,0 millions (MCHF 626,8 TTC)
- Participation à l'interface multimodale place de la gare : MCHF 42,3 (45,5 MCHF)

Les cofinancements fédéraux suivants sont prévus – les prix étant ramenés, compte tenu du renchérissement, au niveau d'avril 2018, et donnés en millions de CHF hors taxes (HT) et entre parenthèses en million de CHF toutes taxes comprises (TTC) :

- Ligne m3, première étape : MCHF 51,8 HT (MCHF 55,8 TTC)
- Ligne m3, deuxième étape : MCHF 97,0 HT (MCHF 104,5 TTC)
- Arrière-gare aux Croisettes : MCHF 12,3 HT (MCHF 13,2 TTC)

Soit un total de contributions de la Confédération de MCHF 161,1 (MCHF 173,5 TTC).

La présente étape de financement consiste en deux décrets.

Le premier est un crédit portant, d'une part, sur une subvention aux CFF dans le cadre du projet de la gare de Lausanne. Cette contribution, de CHF 56,4 millions HT (CHF 60,7, millions TTC) concerne, à hauteur de CHF 14,1 millions HT (CHF 15,2 millions TTC) la nouvelle station Lausanne-Gare du m2 qui sera réalisée en même temps que le chantier de l'interface et de la gare. Le solde, soit CHF 42,3 millions HT (CHF 45,5 millions TTC), constitue une participation cantonale à l'interface multimodale, conformément à la stratégie cantonale de soutien aux interfaces d'importance stratégique. Reliant les lignes ferroviaires du réseau national et régional au réseau des métros et bus urbains ainsi qu'aux autres modes de transport, le projet situé sous la place de la gare revêt une importance centrale pour les chaînes de transport dans le canton.

D'autre part, le crédit vise également à financer pour un montant de CHF 30,2 millions HT (CHF 32,5 millions TTC) la réalisation par les CFF d'un nouveau tunnel pour le réseau des métros, sous la gare de Lausanne. Additionnées, les deux parties du crédit portent sur un montant de CHF 56,4 millions HT + CHF 30,2 millions HT = CHF 86,6 millions HT (CHF 93,2 millions TTC).

Le second décret fait suite au premier crédit d'études adopté par le Grand Conseil en mars 2015 et vise à donner au Conseil d'État les moyens de poursuivre les études de projet des développements prévus sur la ligne actuelle du m2, les études de l'aménagement d'un nouveau tunnel complet entre le niveau du boulevard de Grancy et la station de Lausanne-Flon, ainsi que les études du nouveau tronçon entre Lausanne-Flon et la Blécherette. Enfin, le crédit permettra également de conduire différentes études sur les automatismes, le fonctionnement global du futur réseau des métros m2 et m3, et les phases transitoires entre les différentes étapes de chantier. Le crédit

d'études pour cet EMPD est de CHF 56,9 millions HT (CHF 60,6 millions TTC). Pour rappel, les coûts du personnel ne sont pas soumis à la TVA.

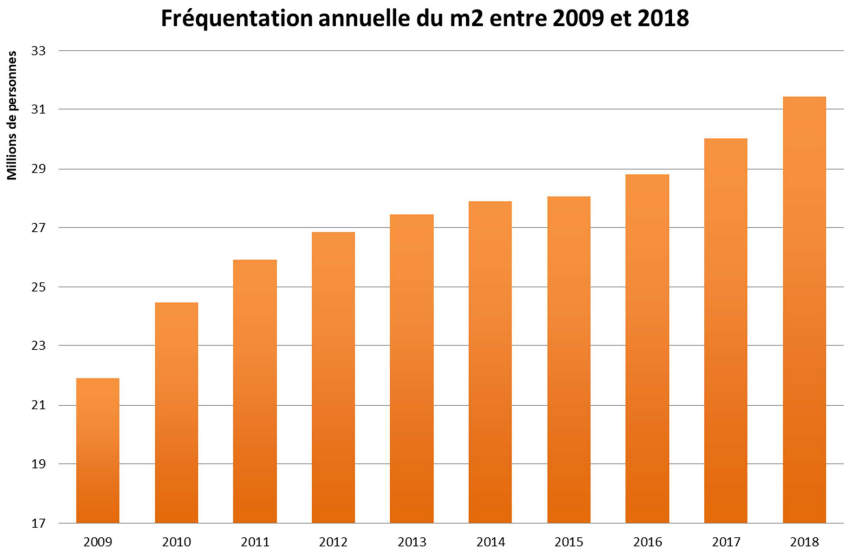
La demande consiste donc d'un crédit d'investissement de CHF 60,7 + 32,5 = CHF 93,2 millions TTC et d'un crédit d'étude de CHF 60,6 millions TTC, soit un total de CHF 153,8 millions TTC

## 1.2. Contexte

### *1.2.1. Croissance de la demande*

*1.2.1.1. Croissance de la fréquentation du métro m2 depuis 2008*

Mis en service en octobre 2008, le métro automatique m2 devait, selon les prévisions, transporter à long terme 25 millions de passagers par année (un passager, selon ce décompte, est un trajet unique effectué par une personne indépendamment de la longueur du trajet). Après avoir déjà atteint le chiffre de 22 millions lors de sa première année complète d'exploitation, il a dépassé les 30 millions de passagers transportés en 2017[1].




| Année | Voyageurs annuels | Variation |
|---|---|---|
| 2009 | 21 900 476 | |
| 2010 | 24 494 754 | *+12%* |
| 2011 | 25 915 641 | *+6%* |
| 2012 | 26 854 327 | *+4%* |
| 2013 | 27 482 338 | *+2%* |
| 2014 | 27 917 567 | *+2%* |
| 2015 | 28 072 937 | *+1%* |
| 2016 | 28 831 655 | *+3%* |
| 2017 | 30 029 061 | *+4%* |
| 2018 | 31 460 593 | *+5%* |

*Figure 1 : Évolution de la fréquentation annuelle du métro m2*

[1] L'ensemble des chiffres de ce chapitre ont été fournis par les tl.

La croissance démographique, l'effet d'attraction exercé par la commodité et la rapidité du métro, l'augmentation de la fréquentation des offres de transport public régionales routières et ferroviaires expliquent l'essentiel de cette évolution. Si, à l'avenir, on peut s'attendre à ce que l'implantation de nouvelles zones d'activité et d'habitation aux abords des stations suscitent une hausse de la fréquentation sur le haut de la ligne, la charge et la croissance ont jusqu'ici été principalement concentrées sur la partie centrale entre Lausanne-Gare et La Sallaz. Le tronçon le plus chargé du m2 est de loin celui qui relie Lausanne-Gare et Lausanne-Flon. En semaine et hors vacances scolaires, ce sont ainsi 26'000 personnes par jour qui sont transportées entre ces deux stations dans le sens descendant, et 30'000 dans le sens montant.

*Figure 2 : Charges à bord journalières, en semaine, hors vacances scolaires, 2017 (personnes par jour)*

Les mesures déjà mises en œuvre ou planifiées pour adapter le métro m2 à cette fréquentation sont détaillées ci-dessous au point 1.3.1.

### *1.2.1.2. Croissance sur les autres réseaux de transports publics connectés au m2*

L'ensemble des offres de transport public connectées au métro m2 a également connu de très importantes hausses de fréquentation. Le réseau urbain des tl hors métro m2 a ainsi passé de 71.7 millions de passagers transportés en 2008 à 82.2 millions en 2017.

Au départ des interfaces de la Sallaz et des Croisettes, quatre lignes régionales (lignes tl 62, 65 et lignes CarPostal 75 et 435) sont connectées au métro depuis la réorganisation de décembre 2013 et offrent une desserte de qualité à la Haute-Broye et au Jorat. À titre d'exemple, les trois trajets suivants ont connu, depuis la mise en service du m2 et de la nouvelle organisation des bus, des diminutions de temps de parcours substantielles :

- Les Cullayes – Lausanne-Gare : 36 minutes au lieu de 55 (-35%)
- Montpreveyres – Lausanne-Gare : 36 minutes au lieu de 44 (-18%)
- Mézières – Lausanne-Gare : 43 minutes au lieu 52 (-17%).

La hausse de la fréquentation a été continue, en particulier sur les lignes 65 et 75 où elle a progressé de 15% entre 2014 et 2017.
Sur le réseau ferroviaire, la croissance est également marquée[1]. En matière de trafic longues distances, elle se matérialise principalement entre Lausanne et Genève, où le nombre de voyageurs quotidiens en jour ouvrable a passé de 25'000 au début des années 2000 à 60'000 en 2017, soit +140%. Le RER Vaud connaît lui aussi un succès continu : sur le tronçon le plus chargé, entre Lausanne et Renens, le nombre de voyageurs quotidiens a passé de 12'000 en 2008, année de la mise en service du métro m2, à 20'000 en 2017 (+67%). Sur la même

[1] Les chiffres indiqués ont été fournis par les CFF.

période, la fréquentation a même doublé sur l'ensemble de la branche du RER entre Renens et Yverdon, alors qu'elle croissait de 50 à 60% pour les lignes de la Broye et de Villeneuve. En conséquence, la gare de Lausanne voit ainsi, aujourd'hui, transiter chaque jour plus de 120'000 personnes, alors qu'elle n'en accueillait qu'environ 89'000 autour de 2000 (+35%).

#### *1.2.1.3. Tendance au report modal et croissance démographique*

Le microrecensement mobilité et transports (MRMT), réalisé par l'Office fédéral de la statistique, produit des statistiques sur la mobilité de la population à intervalles de 5 ans[1]. Cette enquête est réalisée par téléphone. Les cantons de Vaud et Genève font réaliser en collaboration une étude poussée des données les concernant.

Les chiffres issus de l'enquête réalisée en 2015 font apparaître, au niveau du canton, une augmentation très nette de la proportion de détenteurs d'un abonnement de transports publics. Celle-ci a en effet passé de 12% à 30% entre 2000 et 2015 pour les abonnements hors demi-tarif. En incluant le demi-tarif, la proportion a crû de 31% en 2000 à 48% en 2015. On constate également, dans les centres principaux et les zones suburbaines denses, une tendance à la baisse du nombre de voitures par ménage. Enfin, la part modale des transports publics (proportion des déplacements effectués avec les transports publics) progresse de manière tendancielle.
En parallèle, selon les dernières projections disponibles, la croissance démographique du canton de Vaud va se poursuivre. Selon le scénario retenu, la population totale pourrait ainsi atteindre 920'000 à 1'040'000 habitants en 2040[2].

#### *1.2.1.4. Politique du Conseil d'État*

Dans son programme de législature 2017 – 2022, le Conseil d'État indique parmi les actions qu'il entend mener, dans la mesure 2.8. « Poursuivre une politique active en faveur d'une mobilité sûre et de qualité »[3] :

> *Améliorer substantiellement l'offre des transports publics (…) en réalisant les axes forts de transport public urbain (tram, métro m3, développement du métro m2, bus à haut niveau de service)*

De manière générale, le Conseil d'État s'engage auprès de la Confédération pour un développement du réseau ferroviaire national favorable à la Suisse romande, ainsi qu'auprès des CFF, titulaires de la concession du trafic longues distances, pour une amélioration constante de la desserte des gares vaudoises. L'offre de transport régional, qu'elle concerne le RER Vaud, les lignes de chemin de fer régionales ou les bus régionaux, est appelée à continuer de croître. Enfin, le Conseil d'État a communiqué sa volonté de réaliser les Axes forts de transport public urbain planifiés dans l'agglomération Lausanne-Morges.

En effet, pour réduire tous les impacts environnementaux négatifs de la mobilité (pollution de l'air, émission de gaz à effet de serre, bruit, utilisation du territoire), l'État souhaite favoriser en priorité le transfert modal en privilégiant le bon mode de transport au bon endroit. En milieu urbain dense, là où se concentrent déjà les emplois et où est appelée à se concrétiser une partie importante de la croissance de la population, des transports publics attrayants, circulant en site propre, offrant une capacité importante et des cadences garanties, constituent le meilleur moyen de lutter contre l'engorgement du trafic automobile.

Comme le Conseil d'État l'a indiqué en février 2019 dans l'exposé des motifs définissant sa stratégie pour les interfaces de transport, la facilité des transferts entre un mode de transport et un autre constitue un fondement essentiel d'une politique intermodale réussie. Il a précisé, dans son programme de législature 2017-2022, dans la mesure 2.8 déjà mentionnée, son ambition de

> *Développer en particulier les interfaces (gares, stations, parkings d'échange) de transport pour favoriser le report modal, l'autopartage, le covoiturage et la mobilité douce.*

Dans cette perspective, l'interface de la future gare de Lausanne, plus important pôle ferroviaire de Suisse romande, joue également un rôle absolument déterminant.

### *1.2.2. Planifications existantes*

Le plan de développement des métros m2 et m3 a fait l'objet de planifications dans le cadre du projet d'agglomération Lausanne-Morges ainsi que du Plan directeur cantonal. Il s'inscrit, plus largement, en cohérence avec les stratégies directrices pour les infrastructures sur le plan fédéral.

---

[1] Voir notamment les résultats sur le site de l'Office fédéral de la statistique : https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transports/transport-personnes/comportements-transports.html; également le résumé des principaux chiffres réalisé par Statistique Vaud : http://www.scris.vd.ch/Data_Dir/ElementsDir/8619/3/F/Numerus-HS-2017_MRMT.pdf
[2] Chiffres présentés par Statistique Vaud : http://www.scris.vd.ch/Default.aspx?DomId=36
[3] Programme de législature du Conseil d'Etat, p. 33

### *1.2.2.1. Plan directeur cantonal*

#### *1.2.2.1.1. Urbanisation*

Dans sa version actuellement en vigueur, soit après la quatrième adaptation, le Plan directeur prévoit, dans le cadre de sa Stratégie A, une coordination entre mobilité, urbanisation et environnement. La vision à 25 ans repose sur l'idée que « le développement a privilégié la densification et a pris place dans le territoire largement urbanisé »[1]. La stratégie se traduit par une première ligne d'action A1 *« Localiser l'urbanisation dans les centres »* qui attribue à l'agglomération Lausanne-Morges un potentiel maximal de croissance de 75'000 habitants jusqu'en 2030.

#### *1.2.2.1.2. Transports*

Le développement du réseau des métros m2 et m3 figure dans la fiche A21 *« Infrastructures de transports publics »* du Plan directeur cantonal dans sa version actuellement en vigueur[2]. Il fait partie intégrante de la mesure contraignante (cadre gris) approuvée par le Grand Conseil, en tant qu'infrastructure issue d'un projet d'agglomération de portée cantonale et relevant donc du Plan directeur.

La fiche R11, concernant l'agglomération Lausanne-Morges, rappelle également l'importance de la réalisation du m3 et du renforcement du m2 pour la coordination de la mobilité, de l'urbanisation et de l'environnement.

### *1.2.2.2. Projet d'agglomération Lausanne-Morges*

#### *1.2.2.2.1. Urbanisation*

Le projet d'agglomération Lausanne-Morges (PALM)[3] est un document définissant une stratégie pour le développement d'une zone urbanisée continue dans le but d'y concentrer l'essentiel de la croissance du nombre des habitants et des emplois. Cette zone, appelée périmètre compact, concerne 26 communes qui sont autant de partenaires du PALM aux côtés des schémas directeurs (organes intercommunaux de planification territoriale), des associations régionales et de l'État. Le périmètre compact concentre 280'000 habitants, soit 37% de la population vaudoise, et près de 162'000 emplois qui correspondent à la moitié du total cantonal. Au cours des dernières années, la croissance de la population dans l'agglomération a été légèrement plus faible que la moyenne cantonale, tandis que la progression de l'emploi y a été plus élevée.

En parfaite cohérence avec les principes et règles exposés dans le Plan directeur cantonal, le Projet d'agglomération Lausanne-Morges prévoit le développement de sites pour l'accueil d'habitants et d'emplois principalement à l'intérieur du territoire déjà urbanisé, et tient compte de la desserte en transports publics. Ainsi, dans le quartier des Fiches (chemin de Bérée, à l'est de la route de Berne, au niveau de la station Fourmi du métro m2), la création d'un total de 650 nouveaux logements devrait s'achever en 2019. Comprenant également la zone du Plan d'affectation cantonal du Biopôle de Vennes, destiné à l'établissement progressif d'un parc scientifique d'excellence accueillant des sociétés à la pointe dans le domaine de la recherche et du développement, le site stratégique A du PALM s'appuie essentiellement sur le métro m2 pour assurer la desserte et pratique, tant pour les entreprises que pour les logements, une politique ambitieuse de réduction du stationnement individuel pour favoriser l'usage des transports publics. Le nombre de passagers empruntant le métro m2 sur sa partie haute est donc appelé à croître encore de ce fait.

D'autre part, sur le plateau des Plaines-du-Loup, le projet *Métamorphose* est en cours de réalisation. Il comprend la création : d'un écoquartier par étapes, d'infrastructures sportives importantes et de locaux commerciaux avec notamment un centre d'affaires. Avec, à terme, 4000 logements, il constitue le site stratégique le plus important de l'agglomération. La construction des équipements sportifs est en cours, et la réalisation de la première partie de l'écoquartier doit démarrer en 2019. L'urbanisation des Plaines-du-Loup a été planifiée de manière coordonnée avec la mise en place d'une desserte en transports publics par un axe fort, le métro m3.

Sur la ligne du métro m3 se trouve également le site de Beaulieu, site historique de foires, de congrès et d'exposition comprenant également un théâtre. La vocation du site est en transformation : avec l'aval du Conseil d'État et de la Ville de Lausanne, l'organe en charge de Beaulieu prévoit un recentrage sur les congrès ainsi qu'une valorisation foncière de l'emplacement actuel des halles Nord, visant le « développement d'activités économiques et la création de postes de travail prioritairement dans les domaines du sport et de la santé »[4].

[1] Plan directeur cantonal, partie *Projet de territoire cantonal*, p. 35.

[2] Plan directeur cantonal, Stratégie A, p. 60.

[3] Les rapports du PALM sont disponibles à l'adresse http://www.lausanne-morges.ch/

[4] Communiqué de la Fondation de Beaulieu du 31 août 2018.

L'implantation de logements sur le site n'est pas exclue. S'ajoutant aux activités culturelles du théâtre, du Tribunal administratif du sport nouvellement installé et de l'École de La Source qui y a ouvert d'importants locaux pour la formation, ces perspectives renforcent l'impérative connexion du site à un réseau d'axes forts et à la gare CFF de Lausanne par l'intermédiaire du métro m3.

*1.2.2.2.2. Transports*

Le PALM comporte une importante déclinaison opérationnelle, exigée par la Confédération pour l'obtention de cofinancements pour les mesures infrastructurelles. Le réseau des Axes forts de transport public urbain (AFTPU), introduit dès le PALM de première génération déposé en 2007, est l'une des mesures phares du projet d'agglomération. Intermédiaire structurant entre l'offre régionale ou nationale et le réseau de desserte fine des bus urbains, il est constitué de trois types de lignes différents : métro, tram, et bus à haut niveau de service (BHNS, bus de très grande capacité disposant de voies réservées et de priorités systématiques). Le choix de l'un ou l'autre de ces types repose sur les prévisions de demande, ainsi que sur l'analyse de la topographie.

Le PALM de deuxième génération, déposé en 2012, prévoyait une augmentation de la capacité du métro m2 par l'acquisition de nouvelles rames, la modification des rames existantes, l'amélioration des automatismes de la ligne et le réaménagement du terminus des Croisettes, avec toutefois des horizons de réalisation différents. Le même projet d'agglomération de deuxième génération incluait également la réalisation du nouveau métro m3 entre Lausanne-Gare et la Blécherette. Après une première évaluation négative par la Confédération du m3, une réalisation par étapes a été convenue, en vue d'exploiter au maximum les synergies avec le chantier de la gare de Lausanne (cf. 1.2.2.3. ci-après). Sur proposition du Conseil fédéral, le Parlement a ainsi alloué en 2014 un cofinancement de CHF 47,0 millions HT (soit CHF 51,8 millions au niveau des prix d'avril 2018, hors taxes et CHF 55,8 millions TTC) à la première étape de réalisation du métro m3.

Le cofinancement de la deuxième étape du métro m3 ainsi que des aménagements sur la ligne du m2 a été sollicité dans le cadre du PALM de troisième génération, en 2016, sur la base d'études d'avant-projet. En septembre 2018, le Conseil fédéral a transmis aux Chambres son Message relatif à l'arrêté fédéral sur les crédits d'engagement alloués à partir de 2019 pour les contributions aux mesures prises dans le cadre du programme en faveur du trafic d'agglomération. De manière remarquable, ce projet attribue environ 10% des fonds fédéraux de cette étape au PALM dont CHF 109,3 millions HT pour le développement des métros m2 et m3 : CHF 97,0 millions HT (CHF 104,5 millions TTC) pour la deuxième étape de réalisation de la ligne du m3 entre Lausanne-Flon et la Blécherette, et CHF 12,3 millions HT (13,2 millions TTC) pour la réalisation d'une arrière-gare pour le m2 aux Croisettes au niveau des prix d'avril 2018.

*1.2.2.3. <u>PRODES, ZEB/LDIF et Léman 2030</u>*

Le programme Léman 2030 de développement des infrastructures ferroviaires des CFF sur l'arc lémanique est né d'un protocole d'accord valdo-genevois signé en avril 2009, et traduit en décembre de la même année dans une convention à laquelle l'Office fédéral des transports et les CFF étaient également parties. En février 2011, le Grand Conseil approuvait le préfinancement d'infrastructures (notamment 4e voie Lausanne-Renens et points de croisement de Mies et Chambésy) et d'études (consacrées principalement, pour la part vaudoise, au nœud de Lausanne) à hauteur de près de CHF 200 millions.

Cette approche volontariste a porté ses fruits puisqu'en mars 2011 le Conseil fédéral proposait de prioriser la modernisation et l'agrandissement de la gare de Lausanne. Cette modification de planification s'est matérialisée par la mise en consultation du contre-projet à l'initiative populaire « Pour les transports publics », contre-projet prévoyant la création d'un fonds de durée illimitée pour le financement de l'infrastructure ferroviaire. Il était ainsi prévu de changer le contenu du programme ZEB (pour Zukünftige Entwicklung der Bahninfrastruktur), alors déjà en cours et dont la base légale est la loi sur le développement de l'infrastructure ferroviaire, LDIF, ainsi que de mieux tenir compte de la Suisse romande dans le nouveau Programme de développement stratégique de l'infrastructure ferroviaire (PRODES).

Il confirmait, en janvier 2012, ses intentions dans son message au Parlement. Après les travaux des Chambres, c'est un paquet comprenant la mise à niveau substantielle des nœuds de Lausanne (incluant une 4e voie et un saut-de-mouton entre Lausanne et Renens) et Genève qui a été confirmé, le 9 février 2014, en votation populaire. Parallèlement, la rénovation complète de la gare de Renens est financée par les conventions de prestations quadriennales portant sur l'entretien de l'infrastructure.

Aujourd'hui, Léman 2030 regroupe une quinzaine de projets. Certains sont en service, comme les nouveaux points de croisement de Mies et Chambésy, d'autres en construction, tels que la 4e voie entre Lausanne et Renens et le saut-de-mouton de Malley ou encore la gare de Renens. La gare de Lausanne, quant à elle, est en phase d'approbation des plans. Une autorisation de construire est attendue pour 2019.

La coordination de la transformation et de l'augmentation de capacité sans précédent que va connaître la gare de Lausanne avec les projets de desserte en transports publics par les axes forts que sont les métros m2 et m3 appartient aux priorités de Léman 2030. Il est en effet difficilement envisageable de préparer une interface destinée à accueillir, en 2030, 200'000 passagers quotidiennement, sans planifier leur transit vers les systèmes de transport urbains.

Dès le départ, le sort du développement des métros est donc étroitement lié à la repriorisation de la gare de Lausanne intervenue en 2011-2012 et avalisée en 2014. La coordination de la transformation de la gare et de la réalisation d'un nouveau tunnel sous celle-ci ainsi que d'une nouvelle station de métro intégrée, comme l'existante, dans une interface performante a permis d'obtenir un financement fédéral dans le cadre des projets d'agglomération de deuxième génération.

#### *1.2.2.4. Plan de mesures OPAir*

La qualité de l'air s'est améliorée au cours des décennies écoulées. Les concentrations de polluants tels que le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone ou le plomb ont pu être réduites. Toutefois, les niveaux d'autres substances, en particulier des particules fines et du dioxyde d'azote, issus essentiellement des processus de combustion et donc des véhicules motorisés, restent supérieurs aux normes légales en vigueur. Ainsi, le bilan pour 2017 issu des mesures du réseau vaudois de surveillance de la qualité de l'air fait état de concentration d'ozone, de dioxyde d'azote et de particules fines demeurant problématiques dans les zones urbaines et suburbaines.
Les bases légales applicables (loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01) et ordonnance sur la protection de l'air (OPAir, RS 814.318.142.1)) attribuent aux cantons la tâche de lutter contre les situations d'immission (concentration d'une substance dans l'air ambiant) excessive. Ils doivent se doter, pour ce faire, d'un plan de mesures qui soit à même de limiter les nouvelles sources d'émissions, mais aussi d'assainir les sources existantes. Un nouveau Plan de mesures OPAir de l'agglomération Lausanne-Morges a été publié par le Conseil d'Etat en mars 2019[1] .

Dans le domaine d'action Mobilité, la réalisation du métro m3 entre la gare de Lausanne et le plateau de la Blécherette ainsi que le renforcement du métro m2 sont nommés explicitement au titre de projets principaux dans la mesure MO-7. De manière générale, il s'agit de poursuivre le développement des transports publics pour diminuer les émissions dues au trafic individuel motorisé. L'amélioration des interfaces de transport telles que celle de la gare de Lausanne, concernée par le présent projet, s'inscrit dans la même perspective.

### *1.2.3. Projets en cours*

#### *1.2.3.1. Gare de Lausanne*

Mise à l'enquête en 2015, et ayant fait l'objet de deux enquêtes complémentaires en 2018, la transformation complète de la gare de Lausanne appartient au groupe de projets Léman 2030. Elle répond à l'évolution prévue de la demande sur toutes les lignes qui la traversent, avec par exemple 100'000 passagers entre Lausanne et Genève envisagés en 2030. La gare doit être adaptée pour le trafic ferroviaire, mais aussi pour les déplacements des usagers dont le nombre quotidien devrait atteindre 200'000 à l'horizon 2030. Les principales composantes du projet sont :

- L'élargissement et le prolongement des quais à 420 mètres, pour permettre d'accueillir des rames de 400 mètres pouvant transporter 1300 passagers.
- La construction de trois nouveaux passages inférieurs de plus de vingt mètres de large.
- L'amélioration pour tous les usagers de l'accessibilité de l'interface multimodale de la gare.
- La création d'espaces de services et d'achats, conformément à la stratégie des CFF.

Coordonnée avec l'environnement urbain (et notamment avec le projet cantonal Plateforme 10, auquel elle facilitera l'accès), la transformation de la gare de Lausanne déplace vers l'ouest le centre de gravité de celle-ci. C'est en effet dans cette direction que les quais seront prolongés, et c'est également à l'ouest qu'est créé un nouveau passage inférieur dont les émergences seront situées au niveau du bas de l'avenue Ruchonnet. Le déplacement prévu vers l'ouest de la station du m2 s'inscrit dans la même logique.

#### *1.2.3.2. RER Vaud*

En septembre 2014, le Grand Conseil a approuvé le décret finançant les études pour le développement du RER Vaud, qui forme l'ossature du système de transports publics cantonal. Plusieurs améliorations d'offres ont,

[1] Voir le communiqué du 26 mars 2019 : https://www.vd.ch/toutes-les-actualites/communiques-de-presse/detail/communique/letat-de-vaud-poursuit-ses-efforts-pour-ameliorer-la-qualite-de-lair-de-lagglomeration-lausanne-m/

depuis, déjà été mises en service, telle que le prolongement du réseau jusqu'à Grandson ou l'introduction d'une liaison à la cadence semi-horaire vers la Broye depuis Lausanne.

Parmi les développements prévus figure, notamment, la desserte sans changement de train de la Vallée de Joux, sans passage par Vallorbe, grâce au déplacement de la gare du Day. La desserte d'Aigle par le RER est également planifiée.

Le plus grand saut pour le réseau ferroviaire régional réside cependant dans la densification de l'offre sur le barreau central Cully – Lausanne – Cossonay, qui verra circuler quatre trains par heure à l'horizon 2020. Cette cadence répond à l'importante croissance de la demande au cœur du RER et de l'agglomération Lausanne-Morges.

#### *1.2.3.3. Grandes lignes CFF*

Avec les différents chantiers du programme Léman 2030, l'offre des grandes lignes évoluera très fortement au cours de la décennie à venir. Cette évolution se traduira d'abord par l'augmentation de la capacité et de la taille des trains, entre Lausanne et Genève mais également, par exemple, à destination du Valais, où le nouveau matériel roulant des CFF remplacera progressivement les rames relativement anciennes encore en circulation.

L'amélioration concerne également le nombre de convois. Ainsi, le réseau défendu par le Canton de Vaud à l'horizon 2025 comprend notamment un troisième train, chaque heure, en direction de Berne au départ de Lausanne et des RegioExpress prolongeant leur course jusqu'à Saint-Maurice. De Lausanne vers Genève, ce sont six trains (InterCity et InterRegio) qui circuleront par heure, auxquels s'ajoutent deux RegioExpress.

À l'horizon 2030, les cantons défendent la vision de dix trains par heure sur ce même axe, grâce à l'introduction de deux RegioExpress supplémentaires. Ils souhaitent également le maintien d'une liaison directe Genève – Yverdon-les-Bains sans passage par Lausanne, et une densification de l'offre dans la Broye et vers le Chablais.

#### *1.2.3.4. LEB*

La ligne Lausanne – Echallens – Bercher, désormais partie intégrante du système RER Vaud, fait l'objet d'une mise à niveau importante de ses infrastructures en vue de garantir la stabilité de l'offre, d'assurer la sécurité à proximité des voies, et de permettre une densification de l'offre à l'avenir, afin de répondre à l'augmentation de 63% du nombre de voyageurs annuels entre 2005 et 2015. Le train circulera ainsi toutes les 15 minutes entre Lausanne et Echallens dès août 2019, après Lausanne – Cheseaux en 2013, et d'autres améliorations pourraient suivre après la mise en service du nouveau tunnel sous l'avenue d'Echallens, en 2020, qui signifieront aussi une augmentation du nombre de voyageurs en correspondance sur les métros. La connexion directe, au centre de Lausanne, avec les métros m2 et m3, revêt évidemment le caractère d'atout fondamental pour l'attractivité du LEB.

#### *1.2.3.5. m1*

L'augmentation importante des effectifs sur le campus des hautes écoles et la croissance démographique dans plusieurs autres secteurs desservis ont rendu nécessaires, au cours des dernières années, des augmentations de l'offre du métro m1. A compter de 2018, le m1 offre une capacité environ quatre fois supérieure par rapport à sa mise en service, en 1991, essentiellement grâce à l'acquisition progressive de nouvelles rames, permettant la circulation systématique en double composition, à l'amélioration des fréquences, désormais systématiquement portées à 5' en heure de pointe, et à l'extension des amplitudes horaires (circulation jusqu'à 1h du matin, voire au-delà le week-end). Les limites posées par l'infrastructure, qui comprend notamment des tronçons à simple voie, sont désormais atteintes. Dans le cadre du projet d'agglomération Lausanne-Morges 2016, le principe d'un développement ultérieur de la capacité du m1 a été ancré, d'entente avec l'ensemble des communes concernées qui participeront à une étude exploratoire conduite par le Canton pour définir les variantes envisageables. A l'horizon 2028 environ, il faut donc prendre en compte une nouvelle hausse de la capacité sur cet axe.

#### *1.2.3.6. T1 et BHNS*

Le réseau des Axes forts de transport public urbain (AFTPU, voir 1.2.2.2.2. ci-dessus) repose sur trois modes de transport. En plus des métros, qui font l'objet du présent exposé des motifs, il prévoit ainsi un tram et plusieurs lignes de bus à haut niveau de service.

Le tram t1 est destiné à assurer la connexion entre l'Ouest lausannois et le centre-ville de Lausanne. C'est en effet dans cette partie de l'agglomération que la plus forte croissance de la demande a été identifiée, qui se traduit déjà par une saturation aussi bien des réseaux routiers que des bus du réseau normal des tl. Le tram, complémentaire du RER par la desserte nettement plus fine qu'il permet, reliera Lausanne-Flon à Bussigny et Villars-Sainte-Croix en passant par Malley et la gare de Renens. Une décision d'autorisation de construire a été délivrée pour la première étape, entre Lausanne-Flon et Renens-Gare, au printemps 2016, et a fait l'objet de

recours. Le dossier est actuellement pendant devant le Tribunal fédéral. Une mise à l'enquête de la deuxième étape, de Renens-Gare à Villars-Ste-Croix, est actuellement envisagée pour le deuxième semestre 2019.

Les aménagements pour les bus à haut niveau de service sont de responsabilité communale. Le tronçon central entre la place St-François et la place Chauderon, à Lausanne, a été mis à l'enquête en 2012 dans la même procédure que la première étape du tram. Certains aménagements de la future ligne desservant Pully – Val-Vert sont déjà en service. En 2017, un premier tronçon dans l'Ouest lausannois, sur les communes de Prilly et Crissier, a été mis à l'enquête publique, tandis qu'une prochaine mise à l'enquête est prévue dans les communes de l'Est de l'agglomération, Pully, Paudex et Lutry.

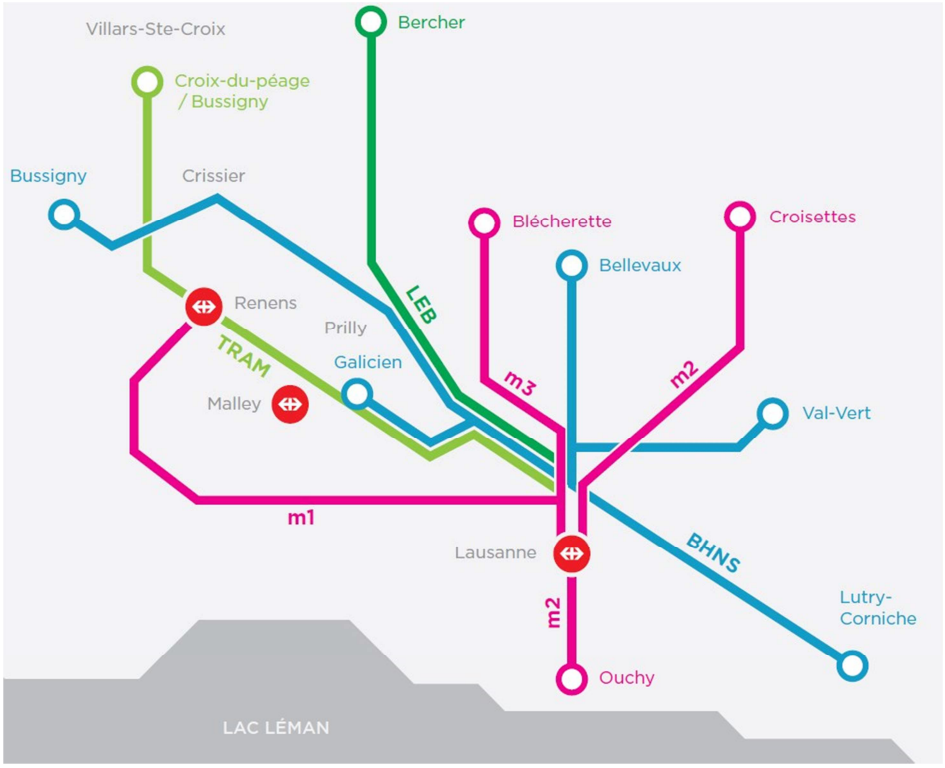



*Figure 3 : Plan synthétique des lignes du futur réseau des Axes forts de transport public urbain*

## 1.3. Développement des métros m2 et m3

### *1.3.1. Évolutions déjà intervenues*

Comme indiqué ci-dessus au point 1.2.1.1, le métro m2 a dépassé rapidement les pronostics établis sur sa fréquentation. En conséquence, des modifications du mode d'exploitation, l'utilisation plus intense du matériel roulant et, dès 2017, la mise en service de trois nouvelles rames ont permis l'évolution des cadences maximales, utilisées aux heures de pointe détaillée dans le tableau suivant :

| Cadence aux heures de pointe | Ouchy – Croisettes | Gare – Sallaz |
|---|---|---|
| 2008 (mise en service) | 6'20'' | 3'10'' |
| 2009 | 5'40'' | 2'50'' |
| 2014 | 5' | 2'30'' |
| 2017 | 4'20'' | 2'10'' |

*Tableau 1: Cadences du métro m2 en heure de pointe de 2008 à aujourd'hui*

La période de pointe du matin allait, à la mise en exploitation, de 6h45 à 8h45. Depuis 2014, elle démarre à 6h30; depuis 2017, elle court jusqu'à 10h. La période de pointe du soir s'étendait à l'origine de 15h45 à 19h15 et a été prolongée jusqu'à 20h en 2013.

L'offre hors des périodes de pointe a également été adaptée à la hausse depuis 2008. A titre d'exemple, on peut signaler la mise en place d'une cadence à 5' spécifiquement pour les dimanches de beau temps entre 15h et 21h, étendue ensuite à tous les dimanches afin d'améliorer la desserte d'Aquatis.

En complément des renforcements horaires, l'aménagement intérieur des rames a été entièrement revu en 2013. La capacité en a été augmentée de 15%.

Contrainte par des impératifs techniques (entretien, courses d'essai, formation), l'amplitude d'exploitation n'a, elle, pas connu de changement substantiel. Le m2 est exploité de 5h30 à 0h30, et 0h45 les soirs de week-end.

Comme le Conseil d'État l'avait indiqué dans son exposé des motifs de 2015, tout développement supplémentaire des capacités du métro m2 requiert des investissements importants dans l'infrastructure, en particulier dans les automatismes (commande à distance des rames et des portes palières en station, notamment). Ceux-ci font notamment l'objet du présent exposé de motifs et projet de décrets, qui finance les études nécessaires.

### *1.3.2. Projections de demande*

Sur la base des prévisions actuelles de progression démographique, de modifications dans les habitudes de déplacement et des autres développements attendus et prévus sur les divers réseaux de transport, des projections de demande à l'horizon 2030 ont été établies. Elles déterminent la capacité dont doit pouvoir disposer le système des métros m2 et m3 à sa mise en service.

Pour les deux métros considérés ensemble, le tronçon le plus chargé, déterminant donc la densité de l'offre à proposer, est celui qui relie Lausanne-Gare à Lausanne-Flon. A partir de 2030, on estime entre 9'500 et 11'500 voyageurs qui devront pouvoir être transportés par heure et par sens aux périodes de pointe. Le cumul d'un m2 circulant toutes les 1'50'' et d'un m3 cadencé à 3' environ permet d'offrir une capacité estimée à 12'200 personnes par heure et par sens, répartie de manière adéquate sur les deux lignes, à savoir à hauteur d'environ deux tiers sur le m2 et un tiers sur le m3.

L'étude de la demande à plus long terme, soit à l'horizon 2040 environ, est en cours. Les moyens sollicités par le présent EMPD permettront de préciser les scénarios en matière d'offre des deux métros m2 et m3, en tenant compte des contraintes d'exploitation. L'évaluation précise qui sera réalisée porte tant sur le tronçon Lausanne-Gare – Lausanne-Flon, qui restera indubitablement le plus chargé, mais aussi, par exemple, sur le segment entre Lausanne-Flon et Sallaz sur la ligne du m2, où de nouvelles croissances importantes du nombre de passagers sont prévisibles.

### *1.3.3. Vision du système des métros au sein des Axes forts*

#### *1.3.3.1. Présentation*

Comme évoqué jusqu'ici, les planifications en vigueur tablent sur un accroissement de la population et visent à la concentrer dans les zones déjà urbanisées, et en particulier dans les agglomérations. Parallèlement, l'objectif consiste à encourager une évolution des comportements vers une multimodalité qui suppose de recourir de plus en plus, pour l'accès aux centres-villes et la circulation au sein de ceux-ci, aux transports publics. La demande en transport public, par la suite, devrait connaître une augmentation continue et importante.

La mise en œuvre de ces principes directeurs se traduit déjà et continuera à se traduire par une augmentation continue du nombre d'usagers des lignes de bus, de train et de métro. Face à elle, la tâche des pouvoirs publics est d'adapter l'offre en conséquence sur le plan quantitatif, mais également d'assurer la coordination des différents projets afin d'éviter la formation de goulets d'étranglement et donc d'engorgements.

Dans l'agglomération Lausanne-Morges, le réseau des Axes forts a pour vocation d'absorber la croissance de la demande en créant une ossature à très forte capacité de desserte ; une nécessité alors que plusieurs lignes de bus urbaines atteignent leurs limites de capacité. Le système de métros nord-sud envisagé, constitué des lignes m2 et m3, est une composante essentielle de ce réseau et vise à répondre, d'une part, à la saturation qui menace le m2, et d'autre part à assurer la desserte du plus important site stratégique de l'agglomération sur le plateau des Plaines-du-Loup. Une partie de l'écoquartier prévu s'achèvera avant l'arrivée du futur métro m3, nécessitant le renforcement des lignes de bus permettant d'y accéder, mais son développement complet est indissociable de la desserte par un axe fort de transport public.

À l'horizon 2030, l'état de l'infrastructure des métros m2 et m3 tel qu'envisagé actuellement se présente comme suit :

**m2**

- Le m2 dispose d'un tracé à double voie continue entre Ouchy et Croisettes, ainsi que d'une arrière-gare aux Croisettes, permettant aux rames de changer de voie pour repartir dans l'autre direction bien plus rapidement qu'aujourd'hui ce qui permet une augmentation des cadences.
- Le m2 dispose à la gare de Lausanne d'une nouvelle station aux quais nettement plus spacieux et entièrement connectée à l'interface de transports, située plus à l'ouest que la station actuelle, ce qui correspond au déplacement du centre de gravité de la gare avec l'allongement de ses quais en direction de Renens.
- Le m2 dispose de nouveaux automatismes permettant d'accélérer un certain nombre d'opérations d'exploitation, de nouvelles rames ainsi que d'un garage-atelier et d'un garage de remisage agrandis.
- En heure de pointe, le m2 circule à une cadence de 1'50'' entre Lausanne-Gare et Croisettes et de 3'40'' entre Ouchy-Olympique et Lausanne-Gare. La meilleure cadence pouvant être atteinte sur la base de l'infrastructure à disposition est en cours d'évaluation.

**m3**

- Le m3 relie Lausanne-Gare et la Blécherette avec cinq arrêts intermédiaires (Lausanne-Flon, Chauderon, Beaulieu, Casernes, Plaines-du-Loup).
- Le m3 dispose à la Blécherette d'une arrière-gare et d'un remisage.
- A la gare de Lausanne, le m3 circule dans l'ancienne station du métro m2 ; au Flon, il dispose d'une station nouvelle connectée avec le m2, le m1, le LEB, les bus urbains et le futur tram t1.
- En heure de pointe, le m3 circule à une cadence entre 3' et 4' sur l'entier de son parcours. Cette cadence pourra ensuite être abaissée.

Dans la mesure du possible, c'est-à-dire si les solutions offertes par les acteurs du marché le permettent, les lignes de métro m2 et m3 disposeront d'automatismes compatibles et pourront être pilotées depuis le même centre de gestion du trafic. Les véhicules circulant sur les deux lignes devraient être compatibles, ce qui rendrait possible des synergies d'exploitation.

#### *1.3.3.2. Opérations nécessaires*

Les actions à entreprendre pour atteindre l'état final tel que décrit ci-dessus ont été regroupées en six opérations. Leur numérotation ne traduit pas une succession temporelle, le phasage précis restant à déterminer.

**Opération 1** : Nouveau tracé du m2 entre Grancy et Lausanne-Flon, incluant :

- Un nouveau tunnel entièrement à double voie d'une longueur de 258 mètres entre Grancy et Lausanne-Gare ;
- Une nouvelle station pour le m2 à Lausanne-Gare connectée à l'interface multimodale de la gare ;
- Un nouveau tunnel (à double voie) d'une longueur de 300 mètres entre Lausanne-Gare et la station actuelle du m2 à Lausanne-Flon.

Et première étape du m3, incluant :

- Une nouvelle station pour le m3 à Lausanne-Flon ;
- Un tunnel d'environ 250 mètres en direction de la Place Chauderon pouvant servir d'arrière-gare.

A ce stade, il n'est pas prévu de modifier la structure de la station de métro existante à Lausanne-Gare.

Enfin, les automatismes du m2 devront également être mis à jour dans le cadre de cette première opération.

**Opération 2 :** Nouvelle ligne de métro m3 d'une longueur de 3190 mètres entre Lausanne-Flon et la Blécherette, incluant

- Un tunnel entièrement à double voie ;
- Cinq nouvelles stations ;
- Arrière-gare et remisage à la Blécherette.

**Opération 3 :** Arrière-gare aux Croisettes d'une longueur de 325 mètres et d'une largeur de 9 à 12 mètres

**Opération 4 :** Extension des capacités d'entretien du garage-atelier de Vennes, dans l'emprise foncière actuelle.

**Opération 5 :** Extension des capacités de remisage à Vennes, nécessitant d'augmenter les emprises foncières.

**Opération 6 :** Interventions d'optimisation sur l'ensemble du tracé actuel du m2 à la lumière des expériences tirées de la première décennie d'exploitation.

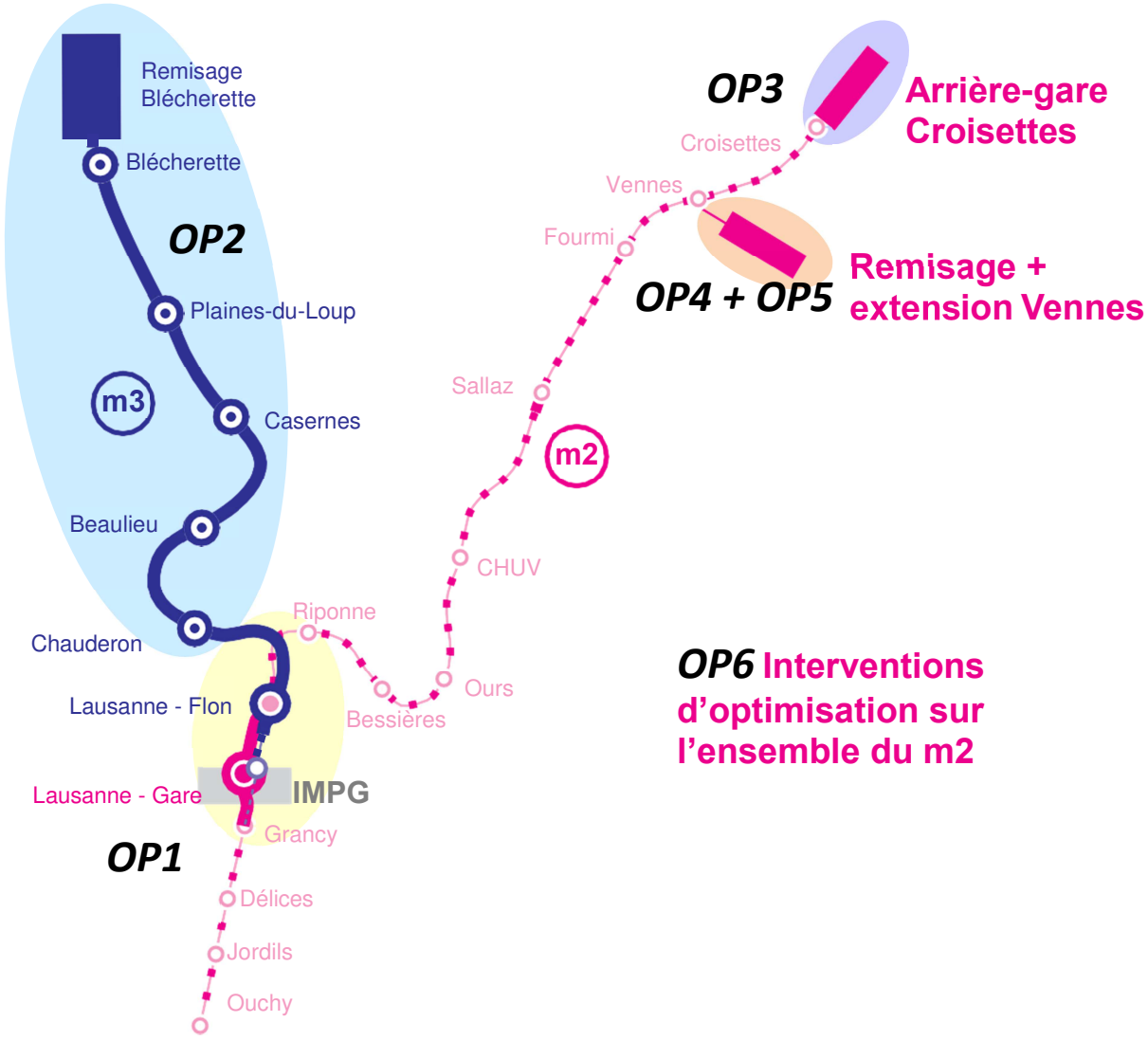



*Figure 4 : Développement des métros automatiques par opérations*

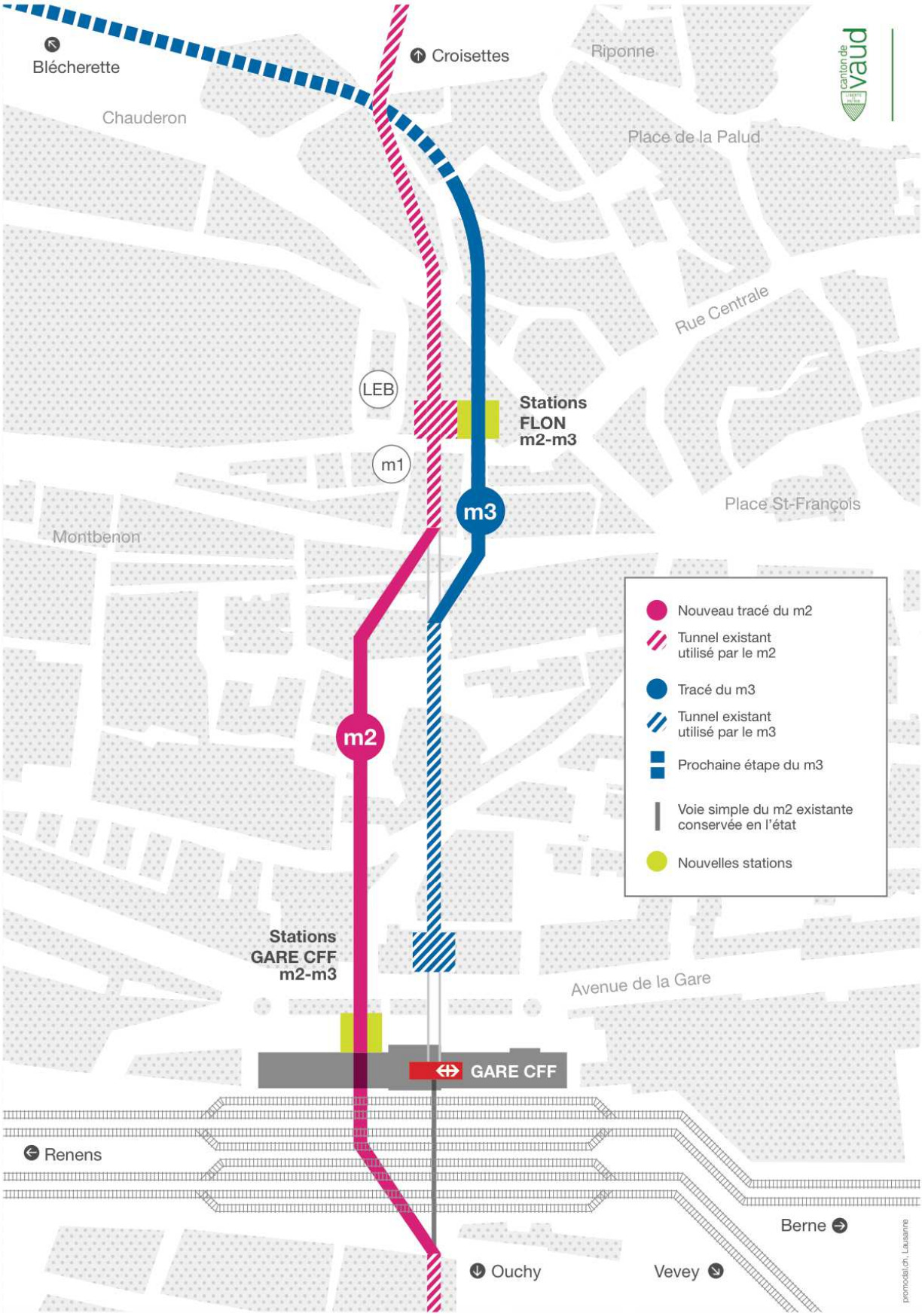



*Figure 5 : Schéma de l'état futur des lignes de métro entre Lausanne-Gare et Lausanne-Flon*

### *1.3.4. Crédit : métros m2 et m3*

#### *1.3.4.1. Financement*

Il est prévu de répartir le financement de l'ensemble des opérations composant le projet de développement des métros m2 et m3 en quatre tranches. Après la première tranche, composée de trois crédits d'étude et approuvée en 2015, les décrets objets du présent exposé des motifs constituent la deuxième tranche, finançant la poursuite des études et le début de la réalisation de l'infrastructure. Une troisième tranche de financement, prévue à ce stade en 2020, inclura la fin des études, et le crédit relatif à l'infrastructure pour la ligne du métro entre Lausanne-Gare et Lausanne-Flon. Enfin, la quatrième tranche, autour de 2022, portera principalement sur la réalisation de l'infrastructure de la ligne complète du m3, jusqu'à la Blécherette et sur les travaux d'infrastructure aux Croisettes.

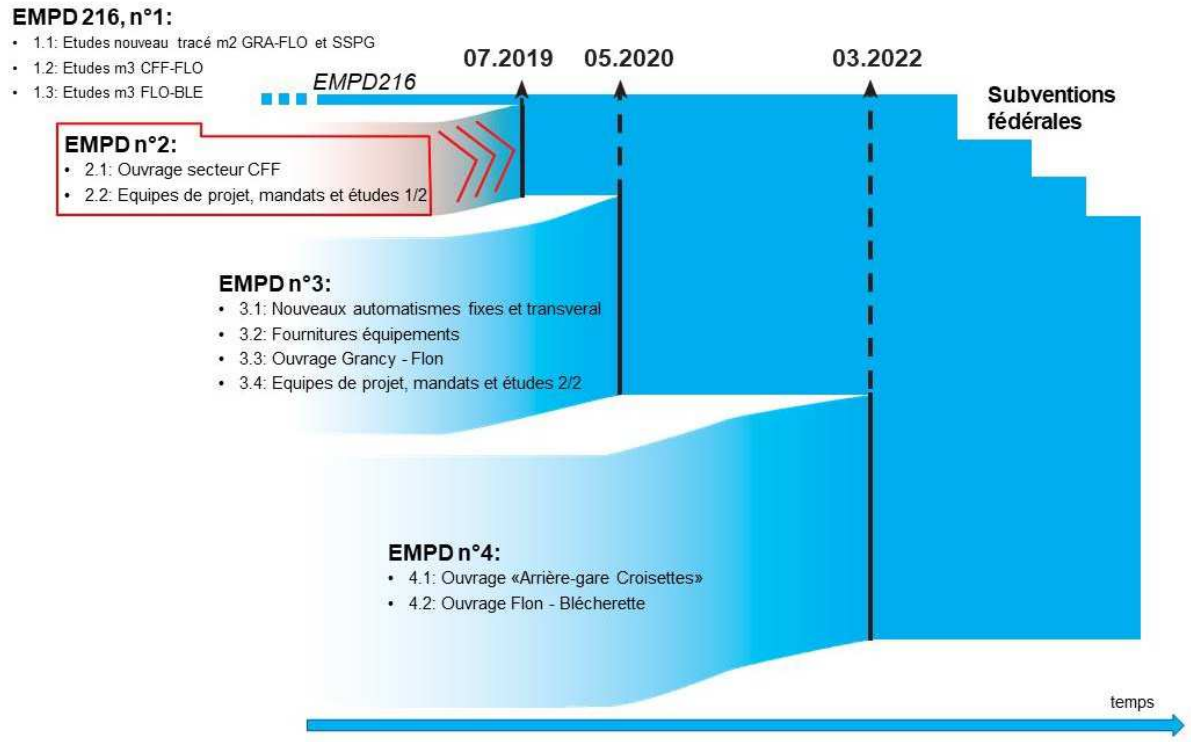



*Tableau 2 : Stratégie de découpage des EMPD futurs*

#### *1.3.4.2. Coûts des métros et de l'interface multimodale de la place de la gare*

Comme mentionné précédemment (voir 1.2.2.2.) la Confédération a d'ores et déjà alloué d'importants soutiens au développement des métros m2 et m3, dans le cadre du subventionnement de mesures infrastructurelles des projets d'agglomération de deuxième et troisième génération. Ramenés au niveau des prix d'avril 2018, ils représentent un total de soutiens de CHF 161,1 millions HT (CHF 173,5 millions TTC).

Le budget présenté ci-après se fonde, pour partie, sur des études au stade de l'avant-projet ou du projet, ainsi que sur des estimations effectuées par la direction de projet.

A titre de précision, ces opérations ne peuvent pas être dissociées les unes des autres car elles sont étroitement interdépendantes.

| en MCHF (HT) | métro m2 Tunnel | métro m2 Tunnel CFF | métro m2 IMPG métro | IMPG VD | métro m3 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Montant mio HT | 183.5 | 30.2 | 14.1 | 42.3 | 582.0 | 852.1 |
| Cofinancement CH | -34.5 | | | | -126.6 | -161.1 |
| **Total contribution VD** | **193.3** | | | **42.3** | **455.4** | **691.0** |

*Tableau 3 : Contribution cantonale en millions de CHF HT*

| en MCHF (HT) | métro m2 Tunnel OP1 | métro m2 Tunnel OP3 | métro m2 Tunnel CFF OP1 | métro m2 IMPG métro OP1 | IMPG VD OP1 | métro m3 OP1 | métro m3 OP2 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Foncier | 1.9 | 1.5 | | | | | 0.6 | 4.0 |
| Infrastructure GC | 48.7 | 26.6 | 30.2 | 14.1 | 42.3 | 58.6 | 241.1 | 461.6 |
| Equipement | 32.1 | 11.4 | | | | 31.1 | 117.8 | 192.4 |
| Equip. transversal | | | | | | 9.6 | | 9.6 |
| Automatisme fixe | 31.5 | 3.2 | | | | | 12.8 | 47.5 |
| Autom. transversal | 5.3 | | | | | 46.9 | | 52.2 |
| Intégration urbaine | | | | | | 1.8 | 8.4 | 10.2 |
| Maitrise d'ouvrage | 21.3 | | | | | 53.3 | | 74.6 |
| Cofinancement | -22.4 | -12.1 | | | | -29.6 | -97.0 | -161.1 |
| *Sous-total* | *118.4* | *30.6* | *30.2* | *14.1* | *42.3* | *171.7* | *283.7* | *691.0* |
| **Contribution VD** | **193.3** | | | | **42.3** | **455.4** | | **691.0** |

Montants demandés dans le cadre du présent EMPD

*Tableau 4 : Contribution cantonale en millions de CHF HT par opération*

*Garanties d'emprunt prévues*

Outre les investissements présentés ci-dessus, les tl contracteront, avec la garantie de l'Etat, des emprunts destinés à financer les évolutions du système de transport:

| Poste | Développement du métro m2 | Métro m3 | Total |
|---|---|---|---|
| Matériels roulant | 25.8 | 94.5 | 120.3 |
| Automatismes embarqués | 22.8 | 8.7 | 31.5 |
| Garage et atelier | 50.3 | 38.8 | 89.1 |
| Total (MCHF HT) | **98.9** | **142.0** | **240.9** |

*Tableau 5 : Garanties d'emprunt*

L'impact des frais financiers de ces emprunts est compris dans l'estimation de la subvention d'exploitation aux tl présentée ci-dessous.

Les pertes d'exploitation, les transports de substitution et les opportunités m2 ne sont pas compris dans les montants annoncés. Les pertes d'exploitation et les transports de substitution relèvent des variations normales de l'activité d'une entreprise de transport public lors de travaux importants.

*1.3.4.3. Estimation de la croissance de la subvention aux tl (indemnités d'exploitation)*

L'exploitation du réseau des métros m2 et m3 telle que détaillée dans le présent EMPD aura pour conséquence une augmentation des indemnités versées aux tl par le canton. Pour mémoire, les lignes de trafic urbain en site propre telles que les métros sont assimilées, dans la législation cantonale, aux lignes de trafic régional. L'Etat prend, dès lors, en charge 70% des dépenses et les communes 30%, dans le cadre, en l'espèce, de la région de transport 5 « Lausanne – Echallens – Oron ».

Le tableau ci-après présente une estimation de l'évolution des indemnités annuelles d'exploitation versées à titre de subvention aux tl pour le métro m3 et les développements prévus sur le métro m2 à l'horizon de mise en service (2028).

| **Indemnités annuelles** | **Métro m3** | **Développement du métro m2** |
|---|---|---|
| A charge du Canton | 14.40 | 3.49 |
| A charge des Communes | 6.17 | 1.50 |
| **Total** | **20.57** | **4.99** |

*Tableau 6 : estimation de l'évolution des indemnités aux tl (MCHF)*

Ces montants sont à consolider dans le cadre des études en cours ou à venir financées par le présent décret.
Pour mémoire les indemnités annuelles versées à titre de subvention aux tl pour le m2 en 2017 se montent à 26,11 millions (soit 18,28 pour le Canton et 7,83 pour les Communes).

Les perspectives de croissance au-delà de 2030 sont prises en compte par le dimensionnement des infrastructures. Le taux de couverture des métros devrait évoluer favorablement, ce qui réduira, à prestations égales, la charge pour les collectivités.

### *1.3.5. Crédit : financement des travaux de génie civil pour le nouveau tunnel du métro m2 sous la gare*

L'opération 1, soit principalement la déviation du métro m2 entre Grancy et Lausanne-Flon par un nouveau tunnel entièrement à double voie et la réalisation d'une nouvelle station pour le m3 à Lausanne-Flon, est elle-même subdivisée en deux sous-opérations. En effet, elle doit faire l'objet de deux procédures d'obtention de l'autorisation de construire (procédure d'approbation des plans (PAP) au sens de la loi fédérale sur les chemins de fer, LCdF, RS 712.101). La raison en est qu'il n'est pas possible d'avoir deux PAP en parallèle concernant la même zone, en l'occurrence la zone de la gare de Lausanne (procédure pour la transformation totale de la gare et procédure pour le nouveau tunnel du métro sous la gare). Dès lors, et afin de profiter au maximum des effets de synergie avec le chantier de la gare, les travaux de génie civil du nouveau tunnel et la nouvelle station du m2 ont été intégrés dans le projet de gare de Lausanne mis à l'enquête en 2015.

Lorsque les plans de la gare et du nouveau tunnel du m2 auront été approuvés – c'est-à-dire sitôt l'autorisation de construire délivrée par l'Office fédéral des transports –, la mise à l'enquête des parties restantes (à savoir : connexion du nouveau tunnel au tracé existant entre la rue du Simplon et la station de Grancy, nouveau tunnel du m2 entre Lausanne-Gare et Lausanne-Flon, nouvelle station du m3 à Lausanne-Flon et équipement complet de l'ensemble des nouvelles infrastructures) pourra avoir lieu.

Les modalités opérationnelles concernant la construction du nouveau tunnel du métro m2 sous la gare de Lausanne sont définies dans une convention liant les CFF, en tant que maître d'ouvrage, les tl, en tant que futurs gestionnaires de l'infrastructure, et le canton en tant que commanditaire. Les coûts sont à charge de l'État, pour le compte duquel les CFF construisent :

- Le nouveau tracé du m2 au sens de l'ouvrage de génie civil, c'est-à-dire le tunnel sans autre équipement ;
- Le raccordement de ce nouveau tracé à la ligne existante au sud de la gare, immédiatement en amont de la station Grancy ;
- La connexion du nouveau tracé à la nouvelle station du m2 incluse dans le projet d'interface multimodale de la place de la gare de Lausanne IMPG.

Le projet a été estimé, dans le cadre du projet de construction, à CHF 29,6 millions HT (CHF 31,9 millions TTC), montant auquel s'ajoutent 2% de frais généraux et administratifs des CFF pour un total de CHF 30,2 millions HT (CHF 32,5 millions TTC).

Un éventuel renchérissement serait calculé selon l'indice du renchérissement de la construction ferroviaire (IRF) fixé par l'Office fédéral des transports. L'IRF mesure les variations de prix entre la date de l'allocation du crédit et celle du calcul du prix de l'offre.

La réalisation du nouveau tunnel m2 sous la gare sera financée au moyen d'une contribution à fonds perdus allouée aux CFF. S'agissant d'une contribution à fonds perdu, le taux de TVA de 7.7% est applicable. En conséquence, le montant total sollicité pour la réalisation est le suivant.

| **Objet** | **Coût CHF millions (HT)** | **Coût CHF millions (TTC)** |
|---|---|---|
| Travaux (CFC 0 à 4) | 23,2 | 25,0 |
| Honoraires (CFC 5, 7, 8) | 2,1 | 2,3 |
| Risques et chances, imprévus, répartition coûts communs | 4,3 | 4,6 |
| Frais d'administration CFF de 2% (selon directive de l'Office fédéral des transports) | 0,6 | 0,6 |
| **Total** | **30,2** | **32,5** |

*Tableau 7: Coûts total de réalisation du nouveau tunnel m2 sous la gare CFF*

Les honoraires sont supérieurs à 7.5 % du coût des travaux, ce qui est tout à fait habituel pour ce type de projets dont le degré de difficulté est supérieur à la moyenne.

### *1.3.6. Crédit : Participation à l'interface multimodale de la place de la Gare (IMPG) comprenant le financement de la nouvelle station du m2 et une contribution au titre d'interface stratégique d'importance cantonale*

#### *1.3.6.1. Présentation IMPG*

L'augmentation de capacité du nœud ferroviaire de Lausanne-Renens, plus important carrefour ferroviaire de Suisse romande, est au cœur du programme Léman 2030. Les aménagements entre les gares de Lausanne et Renens (4e voie continue, saut-de-mouton) et aux abords de la gare de Lausanne (nouvel enclenchement, gestion de la sécurité et du trafic, nouvelles voies de garage) s'ajoutent à l'allongement à 420 mètres des quais dans la gare elle-même. Ces différentes mesures permettront d'augmenter le nombre de convois desservant Lausanne, mais aussi la capacité de chaque train, avec la possibilité de compositions de 400 mètres de long, embarquant jusqu'à 1300 passagers.

Les espaces de circulation dans la gare, les accès aux quais ainsi que les connexions avec les autres modes de transport et l'environnement urbain doivent être très largement développés pour répondre à la très importante fréquentation attendue et au besoin de mobilité intégrant toute la chaîne de transport. Par ailleurs, le prolongement des quais étant prévu en direction de Renens, de nouveaux flux de passagers doivent pouvoir être accueillis à l'ouest des passages actuels. Le projet de gare de Lausanne est la réponse des CFF, coordonnée avec le Canton, les tl et de la Ville de Lausanne à ces impératifs. En voie d'approbation par l'autorité compétente, soit l'Office fédéral des transports, il prévoit :

- Des quais élargis à 10.5 mètres, contre 8 mètres aujourd'hui. Cette largeur, inférieure au standard de 13.5 mètres en vigueur pour une gare principale, a été retenue pour minimiser l'emprise de la future gare sur les bâtiments d'habitation situés au sud. Elle est compensée par la création de trois passages inférieurs qui permettront de limiter les déplacements sur les quais et de répartir les utilisateurs de manière homogène.
- Trois passages inférieurs de plus de 20 mètres de large chacun, en lieu et place des deux passages actuels de 8 mètres de large environ. Par comparaison, le passage souterrain d'accès aux quais (par l'est) de la gare de Berne a une largeur de 17 mètres. Les hauteurs des passages inférieurs seront augmentées à 3.80 mètres environ.
- Une liaison entre les trois passages au sud de la gare, ainsi que la création d'une véritable place à l'extrémité ouest de l'actuel passage des Saugettes.
- Le remplacement du parking actuel de 450 places, dont l'emplacement se trouve sur le tracé du passage inférieur ouest, par un nouveau parking d'environ 300 places au chemin de Épinettes.
- Un espace souterrain sous la place de la gare assurant la circulation entre les trois passages inférieurs, les métros m2 et m3, les différents arrêts de bus, la station de vélos, la station de taxis. Cette interface sera accessible aux piétons depuis le nord et le sud de la place de la gare, mais également au niveau du bas de

l'avenue Louis-Ruchonnet dans le bâtiment permettant aussi un accès (côté sud) pour une connexion optimale aux musées cantonaux du site de Plateforme 10.

- Environ 8'000 m2 de surfaces commerciales et de services sous les voies CFF, sous la responsabilité de la division Immobilier des CFF et conformément aux objectifs stratégiques assignés aux CFF par le Conseil fédéral. S'y ajoutent environ 1000 m2 de surfaces commerciales sous la place de la Gare.

Par interface multimodale de la gare de Lausanne (IMPG), on entend spécifiquement les espaces de circulation situés principalement sous la place de la Gare, et permettant d'accéder aux différents modes de transport. Des plans par étages de l'IMPG figurent en annexe du présent EMPD. L'amélioration de la connexion de la station actuelle du m2, qui deviendra la station du m3, ainsi que la réalisation de la nouvelle station du m2, plus à l'ouest, font partie intégrante du projet d'IMPG.

De par son importance pour la continuité et la fluidité des déplacements, notamment entre les lignes de transport financées principalement par l'État (RER Vaud et métros), et au vu des volumes de passagers appelés à y transiter, cette interface revêt une importance stratégique sur le plan cantonal. Conformément à la stratégie de l'Etat en la matière, il est dès lors proposé d'y allouer une contribution d'investissement.

#### *1.3.6.2. Répartition IMPG*

Le coût de la réalisation total de l'IMPG a été estimé, dans le cadre du projet de construction, à CHF 172,8 millions HT (CHF 186,1 millions TTC) selon le devis présenté par les CFF en septembre 2018 et se décompose comme suit :

| **Objet** | **Coût CHF millions (HT)** | **Coût CHF millions (TTC)** |
|---|---|---|
| Travaux (CFC 0 à 4) | 130,5 | 140,5 |
| Honoraires (CFC 5, 7, 8) | 17,6 | 19,0 |
| Risques et chances, imprévus, répartition coûts communs | 21,3 | 22,9 |
| Frais d'administration CFF de 2% (selon directive de l'Office fédéral des transports) | 3,4 | 3,7 |
| **Total** | **172,8** | **186,1** |

*Tableau 8: Coûts total de réalisation de l'IMPG*

Un éventuel renchérissement serait calculé selon l'indice du renchérissement de la construction ferroviaire (IRF) fixé par l'Office fédéral des transports. L'IRF mesure les variations de prix entre la date de l'allocation du crédit et celle du calcul du prix de l'offre.

Le partage du financement de l'IMPG est le résultat de discussions entre les partenaires concernés que sont la Confédération (par l'Office fédéral des transports) au titre du financement de l'infrastructure ferroviaire, la division Immobilier des CFF, responsable du développement commercial, l'État de Vaud en tant que porteur du projet de développement des métros mais également au titre de l'importance stratégique de l'interface pour le canton, et enfin la Ville de Lausanne comme commune territoriale, compétente pour l'aménagement en surface des abords de la gare. Dans la continuité de la répartition du financement des études, la part incombant au Canton pour la réalisation de l'IMPG est de CHF 56,4 millions HT (CHF 60,7 millions TTC), correspondant à un tiers du total environ.

La participation cantonale concerne, d'une part, le financement des équipements directement liés aux métros, soit en l'occurrence la nouvelle station du m2, à l'ouest de l'actuelle, qui sera réalisée dans le cadre du chantier de l'IMPG. Un quart du montant total, soit CHF 14,1 millions HT (CHF 15,2 millions TTC), correspond à ce nouvel équipement. Le montant restant de CHF 42,3 millions HT (CHF 45,5 millions TTC), d'autre part, reflète la contribution à l'interface au titre de son importance cantonale conformément à la stratégie du Conseil d'Etat.

La part incombant au Canton pour la réalisation de l'IMPG sera financée au moyen d'une contribution à fonds perdus allouée aux CFF.

S'agissant d'une contribution à fonds perdu aux CFF, le taux de TVA de 7.7% est applicable. En conséquence, le montant total sollicité pour la réalisation de l'IMPG est le suivant.

| **Objet** | **Coût CHF millions (HT)** | **Coût CHF millions (TTC)** |
|---|---|---|
| Réalisation de la nouvelle station du m2 | 14,1 | 15,2 |
| Part cantonale à l'interface de transport stratégique d'importance cantonale | 42,3 | 45,5 |
| **Part cantonale** | **56,4** | **60,7** |

*Tableau 9: Coûts de réalisation de l'IMPG - Parts cantonales*

### *1.3.7. Crédit d'études*

Le présent exposé des motifs et projet de décret vise également à solliciter l'octroi d'un crédit pour la poursuite des études de l'ensemble des opérations nécessaires au développement des métros.

#### *1.3.7.1. Études générales et gestion du projet*

Dans le cadre du présent EMPD, le financement de mandats d'études portant sur l'ensemble du projet de développement des métros est sollicité. De par leur nature transversale, ces études générales ne se rattachent pas à une ou plusieurs des six opérations constituant les travaux d'infrastructures.

##### *1.3.7.1.1. Système métros*

Le mandat général principal porte sur le système des métros. Il recouvre les prestations de conception du système de transports des métros automatiques m2 et m3, les caractéristiques et le fonctionnement des métros m2 et m3 lors des différentes phases de réalisation et en phase finale d'exploitation en intégrant les différentes contraintes existantes ainsi que les objectifs du Canton en tant que maître d'ouvrage. Ce travail transversal doit permettre d'opérer les choix en matière d'infrastructure, d'automatismes, de matériel roulant et d'exploitation. Il consiste en un suivi tout au long du projet avec un mandataire choisi suite à un appel d'offres public. Les phases concernées sont le projet de l'ouvrage, les procédures et appels d'offre, et la coordination avec les autres domaines du projet.

Le montant de ces prestations est de MCHF 5,75 HT (MCHF 6,20 TTC).

##### *1.3.7.1.2. Équipements*

Ce mandat d'études porte sur les équipements et systèmes techniques nécessaires dans les domaines suivants :

- Réseaux de communication et transmissions
- Énergie
- Équipements de stations actifs
- Façades de quai
- Désenfumage
- Fluides (eaux) hors électricité pour les stations et tunnels
- Supervision des équipements
- Second œuvre et équipements de stations
- Voie et appareils de voie

Un mandataire a été retenu sur la base d'un appel d'offres. Les prestations d'études d'avant-projet (SIA 31) ont été financées avec le crédit déjà accordé. Les phases de projet de l'ouvrage, des diverses procédures et des appels d'offres pour les entreprises doivent être financé dans le cadre du présent EMPD.

Le montant de ces prestations est de MCHF 6,63 HT (MCHF 7,14 TTC).

##### *1.3.7.1.3. Sécurité générale*

Ce mandat porte sur la prise en compte des aspects infrastructurels garantissant la sécurité de l'exploitation de l'ensemble des équipements. Afin de tenir compte des diverses normes et références à chacune des phases des différentes opérations, un mandataire a été choisi par appel d'offres public et les phases concernées sont celles de l'avant-projet, du projet d'ouvrage, des procédures et des appels d'offres.

Le montant de ces prestations est de MCHF 1.50 HT (MCHF 1,61 TTC).

*1.3.7.1.4. Mesures d'exploitation et de substitution pendant les chantiers*

Il est impératif d'anticiper au maximum, et ce, pour tout le déroulement des travaux, l'effet de ces derniers sur le fonctionnement du métro m2 et, plus largement, des réseaux de transport publics et privés. L'optimisation du phasage du chantier sera donc confiée à des spécialistes en vue de réduire les nécessités d'interruption ou de réduction du service, de mettre en place si nécessaire les mesures d'accompagnement ou de substitution les plus efficaces, et de disposer de solutions de repli en cas d'imprévu. Le mandat porte sur l'élaboration et l'analyse de variantes dans ce domaine.

Le montant estimatif de ces prestations est de MCHF 3,45 HT (MCHF 3,72 TTC).

*1.3.7.1.5. Équipe de projet*

La Direction générale de la mobilité et des routes pilote une équipe de projet composée de collaborateurs de différentes entités (VD, tl et Ville de Lausanne) financée par crédits d'études successifs. Pour la conduite du projet et la coordination des études, la cellule métros dédiée mise en place sur la base du décret de 2015 doit être prolongée et adaptée aux études en cours. Entre mi-2019 et fin 2021, l'équipe de projet doit s'agrandir d'environ 4-5 ETP/an en commençant avec un effectif de dix équivalents temps plein (ETP) pour disposer à fin 2021, à l'aube de la phase de chantier, presque de 23 ETP, dans la continuité des effectifs financés par l'intermédiaire du décret adopté en mars 2015. Aujourd'hui, la structure à laquelle seront rattachés les collaborateurs à engager n'est pas arrêtée. Toutefois, les collaborateurs engagés par l'Etat pour les besoins du projet le seront en contrat de durée déterminée. Les frais de l'équipe de projet incluent également le financement des frais annexes de fonctionnement, tels que la location de surfaces de bureaux et les services liés. Les coûts salariaux ont été évalués sur la base de l'échelon 9 relatif à la rémunération des fonctions de l'Etat de Vaud. Le présent EMPD permet donc de financer l'équipe de projet jusqu'en 2021.

| | Etat mi-2019 | Augmentation 2019 | Augmentation 2020 | Augmentation 2021 |
|---|---|---|---|---|
| Directeur | 1.0 | - | - | - |
| Chef de projet | 3.0 | - | - | - |
| Ingénieur-technicien | 5.0 | +3.0 | +3.0 | +5.0 |
| Administratif | 1.0 | - | - | - |
| Gestion financière | | +1.0 | - | - |
| Responsable COM | 0.8 | - | - | - |
| Total et augmentation | **10.8** | **+4.0** | **+3.0** | **+5.0** |

| | Etat mi-2019 | Au 31.12.19 | 31.12.20 | 31.12.21 |
|---|---|---|---|---|
| Equivalents temps plein | **10.8** | **14.8** | **17.8** | **22.8** |

Tableau 10: Postes ETP

L'équipe de projet est composée :

- D'un directeur de projet qui pilote l'ensemble du projet
- De chefs de projet, membre de la direction de projet qui sont responsables d'un ou plusieurs marchés de mandataires et d'entreprises.
- D'ingénieurs et de techniciens qui pilotent et suivent des lots au sein de marchés de mandataires et d'entreprises
- D'un responsable administratif qui gère l'ensemble de l'administration du projet
- D'un responsable de la gestion financière
- D'un responsable de la communication

Pour la période considérée, soit jusqu'à fin 2021, le montant nécessaire pour l'équipe de projet, charges patronales incluses, est de MCHF 8.42 HT (non soumis à la TVA).

*1.3.7.1.6. Autres bureaux d'assistance au maître de l'ouvrage (BAMO)*

Différents bureaux d'assistance au maître de l'ouvrage (BAMO) seront mandatés sur des aspects très spécifiques tels que la gestion des plannings ou des risques de projet. De plus, conformément aux exigences de l'OFT, il sera nécessaire de recourir à des experts externes posant un deuxième regard sur les études présentées dans le cadre de la procédure d'approbation des plans et sur les choix effectués dans le cadre du projet. Enfin, il est prévu de disposer de moyens pour pouvoir, le cas échéant, activer une task force chargée de traiter une problématique spécifique.

Le montant estimatif de ces prestations est de MCHF 1.10 HT (MCHF 1,18 TTC).

*1.3.7.2. Études concernant l'opération 1*

Pour rappel, l'opération 1 comprend le nouveau tunnel entièrement à double voie du m2 entre Grancy et Lausanne-Flon, la nouvelle station du m2 à Lausanne-Gare, ainsi que la première étape du m3 avec une nouvelle station à Lausanne-Flon et le début du tunnel en direction de Lausanne-Chauderon. Le changement des automatismes du m2 est également inclus.

*1.3.7.2.1. Architecture et génie civil (Grancy – Flon)*

Les études doivent être poursuivies jusqu'à la phase d'élaboration du projet d'exécution, soit celle qui précède immédiatement le début des travaux (phase SIA 51). Elles concernent le génie civil, l'architecture de la nouvelle station du m3 à Lausanne-Flon ainsi que les aspects liés à l'organisation et à la sécurisation des chantiers.

Le montant de ces prestations est de MCHF 2.61 HT (MCHF 2,81 TTC).

*1.3.7.2.2. Commission d'information immobilière*

Pour assurer le dialogue avec les propriétaires de parcelles le long du tracé, une commission d'information foncière (CIM3) a été mise en place et a déjà démarré ses travaux – financé par précédent EMPD - en prévision de la mise à l'enquête du nouveau tunnel entre Lausanne-Gare et Lausanne-Flon. L'opération 1 constituera son objet principal, mais elle travaillera également dès l'automne 2019 à préparer les enjeux fonciers de l'opération 2. Un budget pour confier à des tiers d'éventuelles expertises et pour l'indemnisation de ses membres doit être octroyé, pour la période allant de mi-2019 à fin 2021.

Le montant de ces prestations est de MCHF 1,07 HT (MCHF 1,16 TTC).

*1.3.7.2.3. Communication*

Le crédit prévoit également un montant dédié aux mesures de communication qui couvre principalement trois types de nécessités. Premièrement, dans le cadre du chantier de réalisation de l'IMPG, le projet de développement des métros m2 et m3 devra pouvoir être présenté lors des événements d'information qui seront organisés par les CFF, maîtres d'ouvrages, avec les partenaires. Deuxièmement, dans la perspective de la mise à l'enquête des autres infrastructures, il y a lieu de disposer de moyens de communication spécifiques à destination des riverains afin de faire comprendre aussi clairement que possible les enjeux du projet et contribuer ainsi, dans toute la mesure du possible, à éviter des oppositions. Enfin et troisièmement, le projet de développements des métros m2 et m3 au sein du réseau des Axes forts constitue un projet-phare de la politique de mobilité, utile à l'ensemble de la communauté vaudoise, susceptible de faire rayonner le canton bien au-delà de ses frontières et qui aura, par ailleurs, un effet important, tout au long de sa réalisation, sur les usagers de tous les modes de transport dans les zones concernées. La prise en compte de ces trois enjeux majeurs implique de disposer rapidement de moyens de communication efficaces à destination du grand public. L'équipe de projet comprendra une personne en charge d'organiser les mesures de communication et d'en superviser la réalisation. Pour l'accompagnement des phases visées par le présent EMPD, il est également prévu de recourir à des mandataires lors des étapes principales et de produire des documents et supports d'information dans le cadre, notamment, de la mise à l'enquête.

Le montant estimatif de ces prestations est de MCHF 0,55 HT (MCHF 0,59 TTC).

*1.3.7.2.4. Sécurité des chantiers*

L'organisation de chantiers en sous-sol, qui plus est en milieu urbain très dense, nécessite des mesures de sécurité particulières. L'octroi par appel d'offres d'un mandat à un prestataire à déterminer pour l'accompagnement de l'ensemble des opérations est prévu. Il s'agit des prestations pour l'élaboration des dossiers d'appel d'offres des entreprises et du projet d'exécution (phases SIA 41 et 51).

Le montant estimatif de ces prestations est de MCHF 0,60 HT (MCHF 0,65 TTC).

#### *1.3.7.3. Études communes aux opérations 1 et 2*

##### *1.3.7.3.1. Environnement*

Les prestations en matière d'environnement, qui consistent principalement en l'établissement des études d'impact sur l'environnement (EIE) obligatoires dans les procédures d'obtention des autorisations de construire, sont également incluses dans les mandats d'études transversaux. Un mandataire a été choisi sur la base d'un appel d'offres et le financement doit couvrir ses prestations ainsi que celles liées aux mesures contre le bruit et les vibrations durant la réalisation.

Le montant de ces prestations est de MCHF 0,39 HT (MCHF 0,42 TTC).

##### *1.3.7.3.2. Géostructures énergétiques*

Les géostructures énergétiques sont des échangeurs de chaleur installés dans des ouvrages de génie civil. Leur objectif est de mettre à profit l'importante surface de contact avec le sous-sol pour en extraire de la chaleur ou du froid pouvant, ensuite, être fournis à des utilisateurs à proximité ou stocké pour d'autres usages. L'avantage principal par rapport à la géothermie traditionnelle réside dans l'intégration directe dans les ouvrages de soutènement de l'infrastructure concernée, évitant en particulier la réalisation de forages spécifiques.

La présence, le long des nouveaux tracés en tunnel, d'équipements potentiellement générateurs de chaleur (commerces, installations publiques) laisse supposer un niveau intéressant d'extraction de chaleur. Quant à la proximité, sur tout le parcours, de lieux de logement et de travail, consommateurs importants, elle offre un débouché significatif et proche pour la production issue de telles structures. Enfin, le réseau existant de chauffage à distance lausannois peut offrir des possibilités de stockage de la chaleur excédentaire.

Il est dès lors proposé d'évaluer la faisabilité technique de la pose de telles structures, ainsi que leur rentabilité. Les études à cette fin dont le financement est également compris dans le cadre du présent EMPD porteront sur les trois aspects suivants :

- Faisabilité énergétique et structurelle : évaluer les quantités de chaleur pouvant être produites en fonction des différents tronçons, les besoins à proximité, la complémentarité avec le réseau de chauffage à distance, la faisabilité en matière de génie civil et enfin la plus-value par rapport à des systèmes de géothermie conventionnels (avec forages) ou à d'autres méthodes ;
- Estimation des coûts : investissements et dépenses d'exploitation induites par le projet, rentabilité selon les horizons et le modèle de financement, coûts des études ultérieures en cas de poursuite du projet ;
- Exploitation : détermination des modalités exploitation et entretien de l'infrastructure énergétique, identification des investisseurs ou concessionnaires de l'infrastructure énergétique, élaboration d'une stratégie contractuelle entre le maître d'ouvrage, l'exploitant des métros et l'exploitant de l'infrastructure énergétique.

Le coût de l'étude sommaire sur ces trois aspects est estimé à MCHF 0,17 HT (MCHF 0,18 TTC).

##### *1.3.7.3.3. Sécurité des stations et concept de sureté*

Plusieurs mandats d'étude de la sécurité des stations doivent être attribués. Ils portent sur les concepts de sécurité des stations, des quais et des ouvrages souterrains, sur les plans d'alarme et de sauvetage en cas d'évacuation, sur les concepts de protection électrique des installations de traction, ainsi que sur le désenfumage des stations Flon, Riponne-Maurice-Béjart et éventuellement autres selon nécessité.

Le concept de sûreté porte sur la vidéosurveillance, la détection des intrusions, les contrôles d'accès, la protection périmétrique, la gestion évènementielle et la cybersécurité des systèmes d'informations liés au métro.

Le montant estimatif de ces prestations est de MCHF 1,75 HT (MCHF 1,88 TTC).

#### *1.3.7.4. Études concernant l'opération 2*

Pour rappel, l'opération 2 comprend la réalisation de la nouvelle ligne du m3 entre Lausanne-Flon et la Blécherette.

Les études d'avant-projet génie civil pour le tronçon Flon-Blécherette ont été réalisées entre 2016 et 2018. Les études de projet architecture et génie civil doivent être poursuivies jusqu'à la phase d'élaboration du projet d'exécution, soit celle qui précède immédiatement le début des travaux (phase SIA 51).

Le montant de ces prestations est de MCHF 18,73 HT (MCHF 20,17 TTC).

*1.3.7.5. Études concernant l'opération 3*

Pour rappel, l'opération 3 consiste en la réalisation d'une arrière-gare en amont de la station Croisettes.

Une étude d'avant-projet de génie civil a été réalisée sur la base des financements précédemment accordés. Dans le cadre du présent EMPD, l'avant-projet comprenant l'architecture, les équipements et le trafic doit être réalisé ainsi que, pour tous les corps de métiers, les prestations correspondant aux phases d'études de projet d'ouvrage, des procédures et des appels d'offres.

Le montant estimatif de ces prestations est de MCHF 1,74 HT (MCHF 1,87 TTC).

*1.3.7.6. Études concernant les opérations 4 et 5*

Pour rappel, les opérations 4 et 5 concernent l'extension du garage-atelier de Vennes, respectivement dans les emprises actuelles et au-delà de celles-ci.

Dans le cadre du présent EMPD, les phases d'avant-projet, d'études de projet d'ouvrage, de procédures et d'appels d'offres doivent être financées pour le génie civil et l'architecture, comprenant tous les corps de métier.

Le montant estimatif de ces prestations est de MCHF 2,40 HT (MCHF 2.58 TTC).

| **Objet** | **Coût CHF millions (HT)** | **Coût CHF millions (TTC)** |
|---|---|---|
| **Études générales et gestion de projet** | | |
| Système métros | 5,75 | 6,20 |
| Équipements | 6,63 | 7,14 |
| Sécurité générale | 1,50 | 1,61 |
| Mesures d'exploitation et de substitution pendant les chantiers | 3,45 | 3,72 |
| Équipe de projet (non soumis à la TVA) | 8,42 | 8,42 |
| Bureaux d'assistance au maître de l'ouvrage (BAMO) | 1,10 | 1,18 |
| **Études concernant l'opération 1** | | |
| Architecture et génie civil (Grancy – Flon) | 2,61 | 2,81 |
| Commission d'information immobilière | 1,07 | 1,16 |
| Communication | 0,55 | 0,59 |
| Sécurité des chantiers | 0,60 | 0,65 |
| **Études communes aux opérations 1 et 2** | | |
| Environnement | 0,39 | 0,42 |
| Géostructures énergétiques | 0,17 | 0,18 |
| Sécurité des stations et concept de sureté | 1,75 | 1,88 |
| **Études concernant l'opération 2** | | |
| Projet génie civil pour le tronçon Flon-Blécherette | 18,73 | 20,17 |
| **Études concernant l'opération 3** | | |
| Projet arrière-gare en amont de la station Croisettes | 1,74 | 1,87 |
| **Études communes aux opérations 4 et 5** | | |
| Projet d'extension du garage-atelier de Vennes | 2,40 | 2,58 |
| **Total** | **56,86** | **60,58** |
| **Arrondi à** | **56,9** | **60,6** |

Tableau 11: Tableau récapitulatif des coûts des études

## 2. MODE DE CONDUITE DU PROJET

### 2.1. Réalisation IMPG et tunnel métro

La réalisation de l'interface multimodale de la place de la Gare de Lausanne (IMPG) incombe aux CFF, qui sont les maîtres d'ouvrage de l'ensemble du chantier de la gare. Comme exposé ci-dessus (1.3.5), le projet a été élaboré sous la coordination de la division Infrastructure des CFF, en collaboration avec la Ville de Lausanne, l'Office fédéral des transports, la division Immobilier des CFF et le Canton de Vaud (représentant également les tl en tant que futur exploitant des métros et des bus). Une convention-cadre régit les relations entre les différents partenaires, qui sont représentés au sein du Comité de pilotage, ainsi que la gouvernance du projet y compris en phase de réalisation. Il est notamment prévu que les CFF établissent un rapport semestriel sur l'état d'avancement des différentes composantes du projet. Une convention spécifique détaille les modalités de versement des contributions des parties.

Les CFF sont également responsables de la réalisation du nouveau tunnel des métros sous la gare de Lausanne. Il sera réalisé de manière coordonnée à l'ensemble des travaux à conduire sur la gare. La maîtrise d'ouvrage est donc déléguée aux CFF par une convention détaillant les exigences applicables et prévoyant, après expiration des droits liés à la garantie pour défauts, un transfert de propriété aux tl. L'établissement de rapports au moins à un rythme trimestriel est prévu dans la convention ad hoc entre l'État, les tl et les CFF. Cette convention règle également les modalités financières applicables.

Piloté par les CFF, l'attribution de tous les marchés respectera les procédures des marchés publics.

### 2.2. Crédits d'études

La conduite des études financées par le crédit demandé est confiée à la cellule développement des métros de la Direction générale de la mobilité et des routes, en collaboration étroite avec les partenaires principaux que sont la Ville de Lausanne et les tl. Le crédit financera la dotation en ressources de personnel de la cellule et des partenaires principaux ainsi que les études dont elle assurera la commande et le suivi.

L'attribution de tous les marchés respecte les procédures des marchés publics.

## 3. CONSEQUENCES DU PROJET DE DECRET

### 3.1. Conséquences sur le budget d'investissement

#### *3.1.1. Crédit d'ouvrage*

L'objet d'investissement est inscrit sous l'EOTP I.000585.01 « Crédit investissement - m2/m3 SSPG – tun » et dans le budget des prêts conditionnellement remboursables sous « PCR - Réalisation des métros m2/m3 sous le secteur CFF + part Canton Sous-sol place de la Gare – SSPG » (SSPG étant l'ancienne dénomination de l'interface multimodale de la place de la gare de Lausanne, IMPG). Il est prévu au budget 2019 et au plan d'investissement 2020-2023 avec les montants suivants :

**EOTP**

Montants en kCHF

| **Intitulé** | **Année 2019** | **Année 2020** | **Année 2021** | **Année 2022** | **Année 2023** | **Année 2024 et suivantes** | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Budget d'investissement 2019 et plan 2020-2023 | 500 | 1'200 | 2'000 | 2'450 | 2'450 | 4'900 | 13'500 |

**PCR**

Montants en kCHF

| **Intitulé** | **Année 2019** | **Année 2020** | **Année 2021** | **Année 2022** | **Année 2023** | **Années 2024 et suivantes** | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Budget d'investissement 2019 et plan 2020-2023 | 10'000 | 10'000 | 10'000 | 10'000 | 10'000 | 4'800 | 54'800 |
| **TOTAL (EOTP+PCR)** | **10'500** | **11'200** | **12'000** | **12'450** | **12'450** | **9'700** | **68'300** |

**L'intégralité du projet est finalement financée à fonds perdu et regroupée dans l'EOTP I.000585.01.**

Les dépenses et recettes faisant l'objet de l'EMPD sont planifiées de la manière suivante :

Montants en kCHF

| **Intitulé** | **Année 2019** | **Année 2020** | **Année 2021** | **Année 2022** | **Année 2023** | **Années 2024 et suivantes** | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Investissement total : dépenses brutes | 6'000 | 11'000 | 12'000 | 13'000 | 15'000 | 36'175 | 93'175 |
| Investissement total : recettes de tiers | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'État** | **6'000** | **11'000** | **12'000** | **13'000** | **15'000** | **36'175** | **93'175** |

Tableau 12: Conséquences sur le budget d'investissement- Crédit d'ouvrage

Lors de la prochaine réévaluation budgétaire, les tranches de crédit annuelles seront modifiées dans le cadre de l'enveloppe octroyée.

#### *3.1.2. Crédit d'études*

L'objet d'investissement aujourd'hui regroupé sous l'EOTP I.000688.01 est inscrit au budget sous les EOTP I.000688.01, 02 et 03 « CE – M2/M3 et équipe de projet », « M2 extension Vennes », « M3 Flon – Blécherette ». Il est prévu au budget 2019 et au plan d'investissement 2020-2023 avec les montants nets (total I.000688.01, 02 et 03) suivants

Montants en kCHF

| Intitulé | Année 2019 | Année 2020 | Année 2021 | Année 2022 | Année 2023 | Années 2024 et suivantes | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Budget d'investissement 2019 et plan 2020-2023 | 2'325 | 1'400 | 850 | 3'000 | 2'000 | 6'900 | 16'475 |

*Tableau 13: Conséquences sur le budget d'investissement- Crédit d'études*

Les dépenses et recettes faisant l'objet de l'EMPD sont planifiées de la manière suivante :

Montants en kCHF

| Intitulé | Année 2019 | Année 2020 | Année 2021 | Année 2022 | Année 2023 | Années 2024 et suivantes | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Investissement total : dépenses brutes | 3'750 | 15'840 | 16'350 | 17'680 | 6'870 | 110 | 60'600 |
| Investissement total : recettes de tiers | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'État** | **3'750** | **15'840** | **16'350** | **17'680** | **6'870** | **110** | **60'600** |

*Tableau 14: Conséquences sur le budget d'investissement- Crédit d'études*

Lors de la prochaine réévaluation budgétaire, les tranches de crédit annuelles seront modifiées dans le cadre de l'enveloppe octroyée.

### 3.2. Amortissement annuel

#### *3.2.1. Crédit d'ouvrage*

L'amortissement est prévu sur 20 ans à raison de CHF 4'658'800.- par an.

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

| | |
|---|---|
| **Total** | **4'658'800** |
| Part de l'Etat : 70% | **3'261'160** |
| Part des communes : 30% | **1'397'640** |

#### *3.2.2. Crédit d'études*

L'amortissement est prévu sur 10 ans à raison de CHF 6'060'000.- par an.

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

| | |
|---|---|
| **Total** | **6'060'000** |
| Part de l'Etat : 70% | **4'242'000** |
| Part des communes : 30% | **1'818'000** |

### 3.3. Charges d'intérêt

#### *3.3.1. Crédit d'ouvrage*

La charge annuelle d'intérêt sera de :

(CHF 93'175'000 x 4% x 0.55) = CHF 2'049'900.-

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

| | |
|---|---|
| **Total** | **2'049'900** |
| Part de l'Etat : 70% | **1'434'930** |
| Part des communes : 30% | **614'970** |

### *3.3.2. Crédit d'études*

La charge annuelle d'intérêt sera de :

(CHF 60'600'000 x 4% x 0.55) = CHF 1'333'200.-

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

| **Total** | **1'333'200** |
|---|---|
| Part de l'Etat : 70% | **933'240** |
| Part des communes : 30% | **399'960** |

### 3.4. Conséquences sur l'effectif du personnel

Le projet de décret accordant au Conseil d'État un crédit d'études de CHF 56'850'000 HT (CHF 60'600'000 TTC) inclut le financement de l'équipe de projet, dans la continuité du crédit d'études adoptée en mars 2015. Les engagements auront lieu sur la base de contrats de durée déterminée étant donné la nature ponctuelle du projet. L'équipe de projet s'agrandira progressivement en partant de 10 ETP à mi-2019 pour atteindre presque 23 ETP à la fin de l'année 2021. Les coûts salariaux ont été évalués sur la base de l'échelon 9 relatif à la rémunération des fonctions de l'Etat de Vaud.

| | Etat mi-2019 | Au 31.12.19 | 31.12.20 | 31.12.21 |
|---|---|---|---|---|
| Equivalents temps plein | **10.8** | **14.8** | **17.8** | **22.8** |

*Tableau 15 : Equivalents Temps Pleins (ETP)*

Pour la période considérée, soit jusqu'à fin 2021, le montant nécessaire pour l'équipe de projet, charges patronales incluses, est de MCHF 8.42 HT (non soumis à la TVA).

### 3.5. Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

Après la mise en service de l'interface multimodale de la gare de Lausanne, les tl, en tant qu'exploitants des métros, participeront aux charges d'exploitation selon la convention conclue entre les partenaires du projet. Cette convention prévoit des charges de CHF 1'685'000 et produits de CHF 1'371'000.-, soit des coûts nets à charge des partenaires de CHF 314'000.-. La part incombant aux tl se monte à un tiers, et figurera donc, à hauteur de CHF 104'667, comme coûts d'exploitation des lignes de métro m2 et m3. Le Canton assumant 70% de ces charges à travers les indemnités, l'effet attendu sur le budget est de CHF 73'267.

### 3.6. Conséquences sur les communes

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 ou assimilées au trafic régional. A ce stade ce projet n'aura pas d'influence sur le réseau de lignes de bus. Les incidences annuelles sur les communes du bassin de transport 5 « Lausanne-Echallens-Oron » sont les suivantes :

| ***Crédit d'ouvrage*** | **CHF** |
|---|---|
| Part des communes aux aux amortissements de la subvention à fonds perdus (30%) | 1'397'640 |
| Part des communes aux intérêts de la subvention à fonds perdus (30%) | 614'970 |
| Part des communes aux charges de fonctionnement IMPG (30%) | 31'400 |
| **TOTAL** | **2'044'010** |

| ***Crédit d'études*** | **CHF** |
|---|---|
| Part des communes aux aux amortissements de la subvention à fonds perdus (30%) | 1'818'000 |
| Part des communes aux intérêts de la subvention à fonds perdus (30%) | 399'960 |
| **TOTAL** | **2'217'960** |

*Tableau 16 : Conséquences sur les communes*

### 3.7. Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie

Le développement des métros ainsi que de l'interface multimodale stratégique d'importance cantonale de la gare de Lausanne visé par le présent EMPD apporte une contribution importante à la réalisation dans le canton de chaîne de transport public efficace, offrant une desserte de haute qualité à des zones très denses en habitants et

en emploi, et garantissant des passages d'un moyen de transport à l'autre les plus pratiques possibles. Concernant ce dernier point, c'est en particulier le cas avec la réalisation de l'interface multimodale. La réalisation des ouvrages et études visée par le présent EMPD favorisera le report modal, et donc l'utilisation de moyens de transports générant moins de pollution, de gaz à effet de serre et de dépense d'énergie par kilomètre parcouru.

L'étude prévue concernant les géostructures énergétiques vise, quant à elle, à déterminer s'il est possible, dans le cadre des travaux prévus, d'implanter des installations de production de chaleur propre. Ne provoquant pas d'émissions de gaz à effet de serre, la géothermie est une source d'énergie propre et durable.

### 3.8. Programme de législature et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Comme indiqué en 1.2.1.4, la réalisation du métro m3 et le développement du métro m2 appartiennent aux mesures du programme de législature 2017 – 2022 du Conseil d'État. Il en va de même de l'amélioration des interfaces, avec l'objectif de favoriser le report modal.

La mesure 2.8 « poursuivre une politique active en faveur d'une mobilité sûre et de qualité » du programme de législature 2017-2022, adopté le 1er novembre 2017 par le Conseil d'Etat fixe les objectifs suivants :

- Améliorer substantiellement l'offre des transports publics en augmentant les cadences des lignes régionales de transport public, tant sur le RER Vaud que sur les lignes de bus ou celles des chemins de fer privés, ainsi qu'en réalisant les axes forts de transport public urbain (tram, métro m3, développement du métro m2, bus à haut niveau de service) de l'agglomération Lausanne-Morges.
- Développer en particulier les interfaces (gares, stations, parkings d'échange) de transport pour favoriser le report modal, l'autopartage, le covoiturage et la mobilité douce.

Il répond également aux objectifs fixés dans le Plan directeur cantonal dans les lignes d'actions :

- ***A2 Développer une mobilité multimodale***
  *Le Canton favorise une mobilité multimodale afin de coordonner urbanisation, mobilité et environnement en assurant le développement de la mobilité douce et des transports publics afin de garantir à terme un meilleur équilibre entre les modes de déplacement. Il renforce substantiellement les lignes de transports publics sur les axes principaux en les coordonnant avec les transports publics urbains, les pays et les cantons voisins. Il reconnaît le rôle prépondérant des transports individuels dans les régions périphériques et développe leur rabattement sur le réseau de transports publics principal. Il optimise l'utilisation du réseau routier existant, en veillant à son entretien et en renforçant la sécurité. Il maintient, et au besoin renforce, conjointement avec les communes, les lignes de transports publics secondaires pour contribuer à la vitalité des régions périphériques. Il promeut la mobilité douce, notamment pour les déplacements courts, et développe les interfaces de transport.*

  - ***Mesure A 21: Infrastructures de transports publics (Cadre gris)***

    De concert avec la Confédération, le Canton établit la planification des investissements ferroviaires nécessaires sur l'ensemble du réseau afin d'améliorer progressivement la qualité de la desserte d'ici 2018 – 2030 et son financement durable. La priorité est donnée au développement du RER. Les investissements sont coordonnés avec le renforcement des liaisons avec les cantons voisins et les réseaux d'agglomération.

    Le Canton se donne les objectifs suivants :

    - le rabattement des voyageurs par transports publics est renforcé sur les gares bénéficiant d'une bonne desserte ferroviaire.

    Pour atteindre ces objectifs, les infrastructures à prévoir sont notamment :

    - modernisation des gares : Lausanne (Projet Léman 2030) ;
    - mesures adoptées par la Confédération, le Canton et les communes dans le cadre des accords sur les prestations des projets d'agglomération.

### 3.9. Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA

Le projet de décret est conforme à la loi sur les subventions (LSubv, RSV 610.15) et à la loi sur la mobilité et les transports publics (LMTP, RSV 740.21).

### 3.10. Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD

La détermination du caractère nouveau ou lié de la subvention à fonds perdus implique un examen sous l'angle de l'article 163, alinéa 2 Constitution vaudoise (Cst-VD, RSV 101.01), du projet d'investissement envisagé. L'article 163, alinéa 2, de la Constitution cantonale oblige, entre autres, le Conseil d'État, 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.

Le projet de développement des métros m2 et m3 et le soutien à l'interface multimodale de la gare de Lausanne reposent de manière générale sur l'article 57, alinéa 3 Cst-VD, qui stipule que « l'État favorise les transports collectifs ». Ils se fondent plus spécifiquement sur le Plan directeur cantonal (PDCn, « cadre gris ») et le plan de mesures OPAir de l'agglomération Lausanne-Morges. Enfin, le principe des contributions étatiques et la forme proposés sont prévus respectivement à l'art. 6, al. 2, ch. 1 et à l'art. 9, al. 1 de la LMTP.

La réalisation des deux éléments du crédit d'investissement est indissociable de l'agrandissement de la gare, voulu par les CFF et de la Confédération. Le développement des métros est la réponse adéquate et proportionnée à la croissance projetée du nombre de passager à l'horizon 2040, générée d'ailleurs en partie par cet agrandissement. Ainsi, les deux décrets sont indissociables entre eux, comme ils le sont des travaux majeurs affectant la gare. Les dépenses des deux décrets sont ainsi les conséquences obligées de l'agrandissement de la gare, de la croissance du trafic, des contraintes issues du plan de mesures OPAIR et du Plan directeur cantonal. Les perspectives d'économies à plus long terme engendrées par le redéploiement de l'offre de bus seront dûment examinées et mise en évidence à un stade ultérieur des projets. Le caractère lié des dépenses est détaillé ci-dessous au regard de leur principe, de leur quotité et du moment.

#### *3.10.1. Principe de la dépense*

##### *3.10.1.1.Croissance du trafic*

Le nombre de passagers annuels transportés par le métro m2 a passé de 22 millions en 2009 à plus de 30 millions en 2017. Les prévisions de demande pour les deux décennies à venir, fondées notamment sur les modèles de Statistique Vaud concernant la démographie, laissent présager d'une poursuite de la croissance. Le développement des métros m2 et m3 vise donc à répondre à la demande attendue à l'horizon 2030, et offre des réserves de capacité pour faire face à l'augmentation prévue pour 2040. La réalisation, à la gare de Lausanne, d'une interface multimodale adaptée, est également nécessaire pour éviter la saturation face à l'augmentation des flux de transbordement.

##### *3.10.1.2.Mise en œuvre du plan de mesures OPAir de l'agglomération Lausanne-Morges*

Fondé sur l'ordonnance sur la protection de l'air, en application de la loi fédérale sur l'environnement, le nouveau plan de mesures publié en mars 2019 prévoit explicitement dans sa mesure MO-7 la création du métro m3 entre Lausanne-Gare et la Blécherette, le renforcement du métro m2 et l'amélioration des interfaces de transport (fonctionnalité, confort et capacité d'accueil). L'interface de la gare de Lausanne est une des mesures du projet d'agglomération Lausanne-Morges. Elle est nécessaire et indispensable à la connexion des lignes urbaines en site propre avec le réseau ferroviaire national et régional, compte tenu de l'augmentation de fréquentation des TP.

Plus largement, la mesure MO-7 du plan OPAIR de l'agglomération Lausanne-Morges fait de l'amélioration de l'attractivité des transports publics dans l'agglomération un objectif central. Les mesures du plan OPAir sont contraignantes.

##### *3.10.1.3.Mise en œuvre du Plan directeur cantonal*

En tant qu'infrastructure issue d'un projet d'agglomération de portée cantonale, le réseau des métros m2 et m3 est concerné par le Plan directeur cantonal notamment par la mesure contraignante A21 : Infrastructures de transports publics (cadre gris).
Son importance est également rappelée dans la fiche R11 concernant l'agglomération Lausanne-Morges.

### *3.10.2. Quotité de la dépense*

Les crédits d'investissement se limitent aux dépenses indispensables au financement de la nouvelle station du m2 de Lausanne-Gare, à la participation cantonale à l'interface multimodale de la gare de Lausanne (IMPG), à la construction du nouveau tunnel du m2 sous la gare de Lausanne et à la poursuite des études pour l'ensemble du projet.

### *3.10.3. Moment de la dépense*

S'agissant des crédits, le moment de la dépense est contraint par la coordination impérative avec le calendrier des CFF pour le chantier de la gare de Lausanne. Pour mémoire, l'exploitation de cette synergie avait été déterminante au moment de l'octroi d'un cofinancement fédéral au projet de nouveau métro m3. L'Etat ne dispose d'aucune marge de manœuvre.

S'agissant des crédits d'études, la dépense ne peut pas être différée étant donné l'importance de poursuivre les travaux en vue de disposer, à l'horizon 2030, d'infrastructures répondant à la demande projetée.

### *3.10.4. Conclusion*

En regard des éléments exprimés ci-dessus, notamment le caractère contraignant de la mesure A 21 du PDCn et du plan des mesures OPAIR de l'agglomération Lausanne-Morges, 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'État peut disposer d'une marge de manœuvre pour atteindre l'objectif visé.

## 3.11. Découpage territorial (conformité à DecTer)

Néant.

## 3.12. Incidences informatiques

Néant.

## 3.13. RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences)

Néant.

## 3.14. Simplifications administratives

Néant.

## 3.15. Protection des données

Néant.

## 3.16. Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

### *3.16.1. Conséquences du crédit d'ouvrage sur le budget de fonctionnement*

Le tableau suivant présente la récapitulation des conséquences du crédit d'ouvrage sur le budget de fonctionnement de l'État.

| Intitulé | Année 2020 | Année 2021 | Année 2022 | Année 2023 | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Personnel supplémentaire (ETP) | | | | | |
| Frais d'exploitation | | | | | |
| Charge d'intérêt | 2'049.9 | 2'049.9 | 2'049.9 | 2'049.9 | 8'199.6 |
| Amortissement | 4'658.8 | 4'658.8 | 4'658.8 | 4'658.8 | 18'635.2 |
| Prise en charge du service de la dette | | | | | |
| Autres charges supplémentaires Exploitation IMPG | 104.7 | 104.7 | 104.7 | 104.7 | 418.8 |
| **Total augmentation des charges** | **6'813.4** | **6'813.4** | **6'813.4** | **6'813.4** | **27'253.6** |
| Diminution de charges | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Revenus supplémentaires : part des communes aux intérêts | -615.0 | -615.0 | -615.0 | -615.0 | -2'460.0 |
| Revenus supplémentaires : part des communes à l'amortissement | -1'397.6 | -1'397.6 | -1'397.6 | -1'397.6 | -5'590.4 |
| Revenus supplémentaires : part des communes à l'exploitation IMPG | -31.4 | -31.4 | -31.4 | -31.4 | -125.6 |
| **Total net** | **4'769.4** | **4'769.4** | **4'769.4** | **4'769.4** | **19'077.6** |

*Tableau 17: Conséquences du crédit kCHF sur le budget de fonctionnement*

### *3.16.2. Conséquences du crédit d'études sur le budget de fonctionnement*

Le tableau suivant présente la récapitulation des conséquences du crédit d'études sur le budget de fonctionnement de l'État.

| **Intitulé** | **Année 2020** | **Année 2021** | **Année 2022** | **Année 2023** | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|
| Personnel supplémentaire (ETP) | | | | | |
| Frais d'exploitation | | | | | |
| Charge d'intérêt | 1'333.2 | 1'333.2 | 1'333.2 | 1'333.2 | 5'332.8 |
| Amortissement | 6'060.0 | 6'060.0 | 6'060.0 | 6'060.0 | 24'240.0 |
| Prise en charge du service de la dette | | | | | |
| Autres charges supplémentaires | | | | | |
| **Total augmentation des charges** | **7'393.2** | **7'393.2** | **7'393.2** | **7'393.2** | **29'572.8** |
| Diminution de charges | | | | | |
| Revenus supplémentaires : part des communes aux intérêts | -400.0 | -400.0 | -400.0 | -400.0 | -1'600.0 |
| Revenus supplémentaires : part des communes à l'amortissement | -1'818.0 | -1'818.0 | -1'818.0 | -1'818.0 | -7'272.0 |
| **Total net** | **5'175.2** | **5'175.2** | **5'175.2** | **5'175.2** | **20'700.8** |

*Tableau 18 : Conséquences du crédit d'études kCHF sur le budget de fonctionnement*

## 4. CONCLUSION

Vu ce qui précède, le Conseil d'État a l'honneur de proposer au Grand Conseil d'adopter les projets de décrets ci-après :

# PROJET DE DÉCRET
# accordant au Conseil d'État un crédit d'investissement de CHF 93'175'000.- pour l'octroi d'une subvention à fonds perdu aux Chemins de fer fédéraux suisses (CFF) au titre du financement de la nouvelle station du m2 à la gare de Lausanne et de la participation cantonale à l'interface multimodale de la gare de Lausanne pour un montant de CHF 60'675'000.- et au titre du financement du nouveau tunnel du métro m2 sous la gare de Lausanne pour un montant de CHF 32'500'000.-
# du 5 juin 2019

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

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

*décrète*

**Art. 1**

[1] Un crédit d'investissement de CHF 93'175'000.- pour l'octroi d'une subvention à fonds perdu aux Chemins de fer fédéraux suisses ( CFF ) au titre du financement de la nouvelle station du m2 à la gare de Lausanne et de la participation cantonale à l'interface multimodale de la gare de Lausanne pour un montant de CHF 60'675'000.- et au titre du financement du nouveau tunnel du métro m2 sous la gare de Lausanne pour un montant de CHF 32'500'000.-.

**Art. 2**

[1] Ce montant sera prélevé sur le compte Dépenses d'investissement et amorti en 20 ans.

**Art. 3**

[1] Le Conseil d'État 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.

# PROJET DE DÉCRET
# accordant au Conseil d'État un crédit d'études de CHF 60'600'000.- pour financer la poursuite des études
# - du nouveau tracé du métro m2 entre la station de Grancy et la station de Lausanne-Flon et de la nouvelle station du métro m3 à Lausanne-Flon
# - du tracé du m3 entre Lausanne-Flon et la Blécherette
# - de la nouvelle arrière-gare des Croisettes sur la ligne du m2
# - de l'extension du garage-atelier et du remisage de Vennes
# - du fonctionnement futur du système des métros m2 et m3, des automatismes et de la gestion globale des chantiers
# et pour le financement de l'équipe de projet
# du 5 juin 2019

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

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

*décrète*

**Art. 1**

[1] Un crédit d'études de CHF 60'600'000.- est accordé au Conseil d'État pour financer la poursuite des études :
- du nouveau tracé du métro m2 entre la station de Grancy et la station de Lausanne-Flon et de la nouvelle station du métro m3 à Lausanne-Flon
- du tracé du m3 entre Lausanne-Flon et la Blécherette
- de la nouvelle arrière-gare des Croisettes sur la ligne du m2
- de l'extension du garage-atelier du remisage de Vennes
- du fonctionnement futur du système des métros m2 et m3, des automatismes et de la gestion globale des chantiers

et pour le financement de l'équipe de projet

**Art. 2**

[1] Ce montant sera prélevé sur le compte Dépenses d'investissement et amorti en 10 ans.

**Art. 3**

[1] Le Conseil d'État 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.