



EXPOSE DES MOTIFS

ET

PROJET DE DECRET

accordant au Conseil d'État un crédit d'études de CHF 116'554'000.- pour financer la poursuite des études relatives au système des métros m2 et m3 et à ses équipements ; aux infrastructures, à l'environnement, à la gestion des matériaux et à la sécurité du réseau des métros m2 et m3 ; à l'équipe et la gestion de projet ; des prestations relatives au domaine foncier

et

PROJET DE DECRET

accordant au Conseil d'État un crédit d'investissement de CHF 109'297'000.- pour financer les travaux de génie civil pour le nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon ; la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes ; des travaux préparatoires sur la ligne du m3 ; des travaux pour le remisage de rames pendant le renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne m2

et

PROJET DE DECRET

accordant au Conseil d'État un crédit d'investissement de CHF 53'865'000.- pour financer des acomptes pour commander des automatismes fixes pour les métros m2 et m3 ; des équipements pour le métro m2

et

accordant aux Transports publics de la région lausannoise SA (tl) une garantie d'emprunt de l'État de Vaud de CHF 39'930'000.- pour financer des acomptes pour commander des automatismes embarqués pour les métros m2 et m3 ; 14 rames pour les métros m2 et m3

TABLE DES MATIÈRES

1. Présentation du projet.....	4
1.1 <i>Résumé de l'objet des décrets</i>	4
1.2 <i>Contexte</i>	5
<i>Remarques préliminaires</i>	5
1.2.1 <i>Croissance de la demande et enjeux climatiques</i>	6
1.2.2 <i>Planifications existantes</i>	11
1.2.3 <i>Projets en cours</i>	14
1.3 <i>Développement des métros m2 et m3</i>	19
<i>Remarques préliminaires</i>	19
1.3.1 <i>Évolutions déjà mises en œuvre</i>	19
1.3.2 <i>Projection de la demande et future capacité du système</i>	20
1.3.3 <i>Vision du système des métros au sein des Axes forts</i>	21
1.3.4 <i>Crédit : métros m2 et m3</i>	26
1.3.5 <i>Crédit : poursuite des études, gestion de projet et prestations relatives au domaine foncier</i>	27
1.3.6 <i>Crédit : financement des travaux de génie civil pour le nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon, la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes, des travaux préparatoires sur la ligne du m3 ainsi que des travaux pour le remisage de rames lors du renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2</i>	33
1.3.7 <i>Crédit et garantie d'emprunt : acomptes pour commander des automatismes et des rames pour le m2 et le m3 ainsi que des équipements pour le m2</i>	36
2. Mode de conduite du projet.....	39
2.1 <i>Crédits d'études et gestion de projet</i>	39
2.2 <i>Réalisation</i>	39
3. Conséquences du projet de décret pour le financement de la poursuite des études, de la gestion de projet et du domaine foncier	40
3.1 <i>Conséquences sur le budget d'investissement</i>	40
3.2 <i>Amortissement annuel</i>	40
3.3 <i>Charges d'intérêt</i>	40
3.4 <i>Conséquences sur l'effectif du personnel</i>	40
3.5 <i>Autres conséquences sur le budget de fonctionnement</i>	41
3.6 <i>Conséquences sur les communes</i>	41
3.7 <i>Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie</i>	41
3.8 <i>Programme de législation et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)</i>	42
3.9 <i>Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA</i>	42
3.10 <i>Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD</i>	42
3.10.1 <i>Principe de la dépense</i>	43
3.10.2 <i>Quotité de la dépense</i>	43
3.10.3 <i>Moment de la dépense</i>	43
3.10.4 <i>Conclusion</i>	43
3.11 <i>Découpage territorial (conformité à DecTer)</i>	44
3.12 <i>Incidences informatiques</i>	44
3.13 <i>RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences)</i>	44
3.14 <i>Simplifications administratives</i>	44
3.15 <i>Protection des données</i>	44
3.16 <i>Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement</i>	44
4. Conséquences du projet de décret pour le financement des travaux de génie civil pour le nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon, la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes, des travaux préparatoires sur la ligne du m3 ainsi que des travaux de remisage de rames lors du renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2	45
4.1 <i>Conséquences sur le budget d'investissement</i>	45
4.2 <i>Amortissement annuel</i>	45
4.3 <i>Charges d'intérêt</i>	45
4.4 <i>Conséquences sur l'effectif du personnel</i>	46
4.5 <i>Autres conséquences sur le budget de fonctionnement</i>	46
4.6 <i>Conséquences sur les communes</i>	46
4.7 <i>Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie</i>	46
4.8 <i>Programme de législation et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)</i>	46

4.9	<i>Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA</i>	47
4.10	<i>Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD</i>	47
	4.10.1 <i>Principe de la dépense</i>	47
	4.10.2 <i>Quotité de la dépense</i>	48
	4.10.3 <i>Moment de la dépense</i>	48
	4.10.4 <i>Conclusion</i>	48
4.11	<i>Découpage territorial (conformité à DecTer)</i>	48
4.12	<i>Incidences informatiques</i>	48
4.13	<i>RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences)</i>	48
4.14	<i>Simplifications administratives</i>	48
4.15	<i>Protection des données</i>	48
4.16	<i>Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement</i>	49
5. Conséquences du projet de décret pour le financement des acomptes pour commander des automatismes et des rames pour le m2 et le m3 ainsi que des équipements pour le m2 et accordant aux tl une garantie d'emprunt		50
5.1	<i>Conséquences sur le budget d'investissement</i>	50
	5.1.1 <i>Crédit d'investissement</i>	50
	5.1.2 <i>Garantie d'emprunt</i>	50
5.2	<i>Amortissement annuel</i>	51
	5.2.1 <i>Crédit d'investissement</i>	51
	5.2.2 <i>Garantie</i>	51
5.3	<i>Charges d'intérêt</i>	51
	5.3.1 <i>Crédit d'investissement</i>	51
	5.3.2 <i>Garantie</i>	51
5.4	<i>Conséquences sur l'effectif du personnel</i>	51
5.5	<i>Autres conséquences sur le budget de fonctionnement</i>	51
5.6	<i>Conséquences sur les communes</i>	52
5.7	<i>Conséquences sur l'environnement, le développement durable et la consommation d'énergie</i>	52
5.8	<i>Programme de législature et PDCn (conformité, mise en œuvre, autres incidences)</i>	52
5.9	<i>Loi sur les subventions (application, conformité) et conséquences fiscales TVA</i>	53
5.10	<i>Conformité de l'application de l'article 163 Cst-VD</i>	53
	5.10.1 <i>Principe de la dépense</i>	54
	5.10.2 <i>Quotité de la dépense</i>	54
	5.10.3 <i>Moment de la dépense</i>	54
	5.10.4 <i>Conclusion</i>	54
5.11	<i>Découpage territorial (conformité à DecTer)</i>	54
5.12	<i>Incidences informatiques</i>	54
5.13	<i>RPT (conformité, mise en œuvre, autres incidences)</i>	54
5.14	<i>Simplifications administratives</i>	55
5.15	<i>Protection des données</i>	55
5.16	<i>Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement</i>	55
6. Conclusion		56

1. PRÉSENTATION DU PROJET

1.1 Résumé de l'objet des décrets

Le présent exposé des motifs porte sur la troisième 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 le 10 mars 2015 par le vote d'une série de décrets rassemblés dans l'EMPD 216 pour un montant total de CHF 18,90 millions TTC. Le 12 novembre 2019, le Grand Conseil a accepté deux décrets pour un total de CHF 153,78 millions TTC dans l'EMPD 148, afin de financer la réalisation des futurs tunnel et station du m2 sous la gare, qui est confiée aux CFF dans le cadre de la transformation de la gare de Lausanne, ainsi que la poursuite des études pour le projet.

Depuis l'adoption de la deuxième série de décrets, le tracé du m2 et du m3 entre Grancy et le Flon a été mis à l'enquête publique. Au moment de la rédaction de cet EMPD, les plans sont en cours d'examen auprès de l'Office fédéral des transports. Le permis de construire pour la transformation de la gare de Lausanne est entré en vigueur début 2021. Les travaux débuteront progressivement dès l'été.

Depuis sa mise en service en 2008, la fréquentation du m2 a continuellement augmenté. La fréquentation des réseaux CFF et tl qui desservent la gare de Lausanne a elle aussi sensiblement augmenté ces dernières années. Le permis de construire du Tramway lausannois entre le Flon et la gare de Renens est entré en vigueur en février 2020 et des travaux préparatoires ont commencé durant l'automne de la même année. Le développement du réseau de métro m2 et m3 est donc nécessaire pour répondre à la future demande. Ce moyen de transport fonctionnant entièrement à l'électricité répond également aux politiques publiques et aux engagements de préservation du climat pris en juin 2020 par le Canton et les Communes.

La présente étape de financement consiste en trois décrets. Ils couvrent des domaines clairement délimités, identifiés comme nécessaires et prioritaires pour poursuivre le projet.

Le premier décret fait suite aux crédits d'études accordés par le Grand Conseil en mars 2015 et en novembre 2019 et vise à donner au Conseil d'État les moyens de poursuivre les études relatives au système de pilotage à distance des métros m2 et m3 ainsi qu'à ses équipements, aux infrastructures, à l'environnement, à la gestion des matériaux et à la sécurité du réseau de métros. Le crédit vise à financer l'équipe et la gestion de projet jusqu'en 2025 ainsi que des prestations relatives au domaine foncier. Le crédit d'études pour cet EMPD est de CHF 110,11 millions HT (CHF 116,55 millions TTC). Pour rappel, les coûts de personnel ne sont pas soumis à la TVA.

Le deuxième décret sollicite un crédit d'investissement de CHF 101,79 millions HT (CHF 109,30 millions TTC) pour financer les travaux de génie civil pour le nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon, la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes, qui facilitera les travaux pour construire la future arrière-gare du m2 (dont la réalisation est soutenue par un co-financement fédéral), des travaux préparatoires sur la ligne du m3 ainsi que des travaux pour remiser, c'est-à-dire stocker, des rames lors du renouvellement du système de pilotage à distance du m2.

Enfin, le troisième décret consiste d'une part en un crédit d'investissement d'un montant de CHF 50,01 millions HT (CHF 53,87 millions TTC) destiné, au terme des études spécifiques, à financer des acomptes pour commander des automatismes pour piloter à distance les métros m2 et m3 ainsi que des équipements pour le m2. Il consiste d'autre part en une garantie d'emprunt accordée aux Transports publics de la région lausannoise SA (tl) d'un montant de CHF 37,07 millions HT (CHF 39,93 millions TTC) destinée, au terme des études spécifiques, à financer des acomptes pour commander les automatismes embarqués dans les véhicules du m2 et du m3, ainsi que 14 rames pour le futur réseau.

Ces montants serviront à lancer la chaîne de production pour fabriquer le matériel commandé. Ce financement est nécessaire maintenant, car le remplacement des automatismes du m2 doit être achevé sur le tracé actuel du m2, avant la connexion au nouveau tunnel.

La demande consiste donc en un crédit d'études de CHF 110,11 millions HT (CHF 116,55 millions TTC), en crédits d'investissement de CHF 151,80 millions HT (CHF 163,16 millions TTC) et en une garantie d'emprunt accordée aux tl de CHF 37,07 millions HT (CHF 39,93 millions TTC). Soit un total de CHF 298,98 millions HT (CHF 319,65 millions TTC).

Ces montants font partie du budget total estimé en 2019 et annoncé dans le précédent EMPD : CHF 691,0 millions HT (crédits d'études et d'investissement) et CHF 240,9 millions HT sous forme de garantie d'emprunt. Les estimations des coûts faites en 2019, essentiellement basées sur des études d'avant-projet, voire d'études préliminaires, comportent de ce fait un degré moyen de précision estimé à $\pm 27\%$.

Enfin, en 2019, la Confédération a accordé au projet un co-financement de CHF 161,1 millions HT (CHF 173,5 millions TTC) au niveau des prix d'avril 2018.

En l'état actuel des planifications, un quatrième EMPD est prévu pour couvrir la dernière étape de financement du projet.

1.2 Contexte

Remarques préliminaires

a) Méthode

Le financement du projet de développement des métros m2 et m3 est demandé en plusieurs étapes au Grand Conseil vaudois. Le contexte dans lequel s'inscrivent le projet et la présente demande de financement a été décrit dans le précédent exposé des motifs et projet de décrets (EMPD 148) en 2019. L'essentiel du chapitre « Contexte » qui suit est repris de ce précédent EMPD. Il est mis à jour et complété avec des données plus récentes ainsi que les évolutions intervenues dans les différents domaines traités. Les changements les plus notables sont intervenus dans la section consacrée à la « politique du Conseil d'État » (1.2.1, point d), avec les références au Plan climat vaudois et à l'Agenda 2030. Une section « politique de la Commune de Lausanne » (1.2.1, point e) a été ajoutée directement après : elle rappelle la cohérence du projet des métros avec notamment le Plan climat de la Ville et son nouveau plan directeur communal en préparation. Enfin, un paragraphe consacré au réseau de bus prévu à la mise en service du m3 a été ajouté (1.2.3, point g)

Par ailleurs, la numérotation est similaire à l'EMPD 148¹ jusqu'au chapitre 1.3.4. Les sections peuvent ainsi facilement être mises en regard. À partir du chapitre 1.3.5, la matière est spécifique à la présente demande de financement.

b) Impact du Covid-19

Depuis mars 2020, l'épidémie de Covid-19 a eu un impact sur la fréquentation des transports publics. Les chiffres de 2020 ne sont pas représentatifs des tendances des vingt dernières années sur l'Arc lémanique. Ils ne sont donc pas présentés dans le texte principal, les tableaux et les schémas de ce document. Pour information, ils sont indiqués en notes de bas de page. Les chiffres 2021 ne seront pas non plus représentatifs des tendances en matière de mobilité.

Concernant le m2, la baisse de fréquentation a certes été très importante au début du premier semi-confinement en mars 2020, avec une baisse de -86,32% par rapport à la même période en 2019². Mais la remontée de la fréquentation a aussi été très importante : début octobre, elle était revenue à 78,43% de ce qu'elle était la même semaine une année plus tôt³.

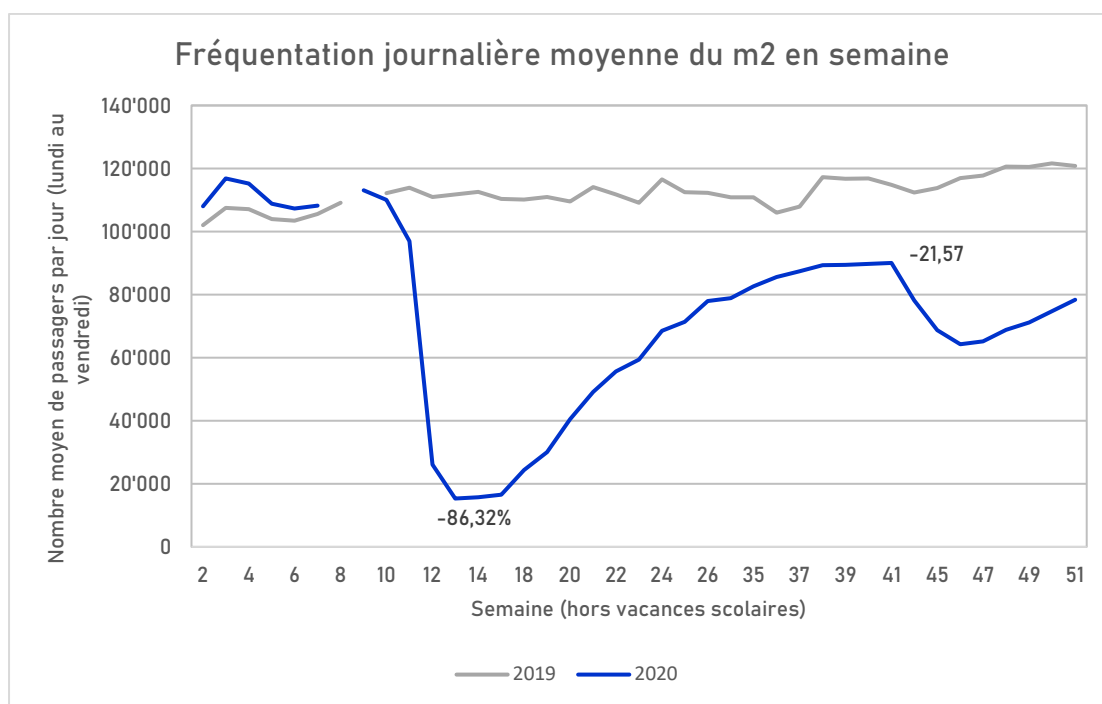


Figure 1 : fréquentation journalière moyenne du m2, par semaine et hors vacances scolaires.

¹ L'EMPD 148 peut être téléchargé en bas de la page www.vd.ch/metros.

² Différence de fréquentation journalière moyenne en semaine entre la semaine 13 de 2019 et 2020.

³ Différence de fréquentation journalière moyenne en semaine entre la semaine 41 de 2019 et 2020.

La nette diminution des déplacements des pendulaires qui ont effectué du télétravail en 2020 a été quasiment compensée par les déplacements privés, pour faire des achats, pour des services ou pour le loisir par exemple. Cette importante remontée de la fréquentation du métro montre l'importance du m2 et du futur m3 tant pour la desserte du centre-ville que comme connexion avec le réseau CFF. Même en temps de pandémie, ce moyen de transport rencontre un vif succès.

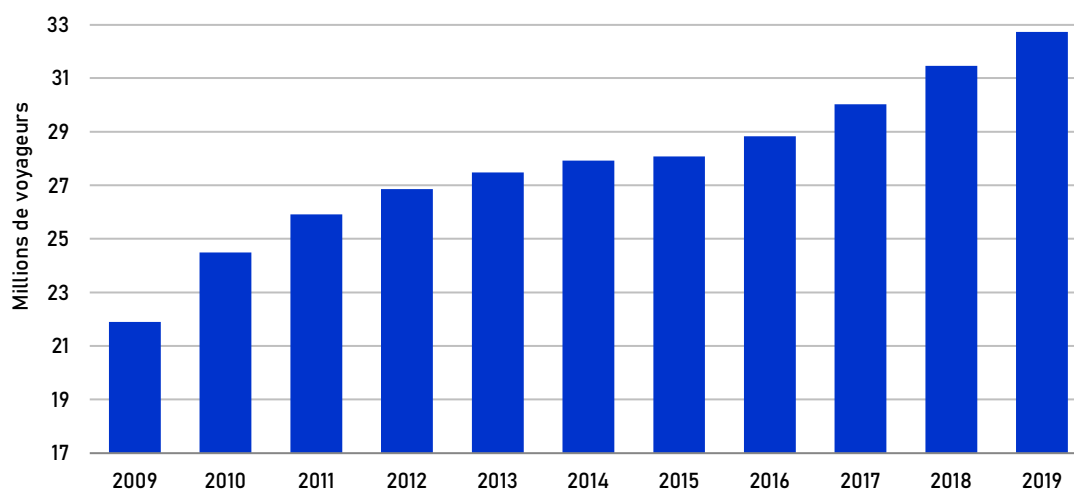
En conséquence, à ce jour, les hypothèses de base qui rendent nécessaire le développement des métros ne sont pas remises en question, et les fréquences visées ainsi que leurs échéances autant sur la ligne m2 que sur la ligne m3 restent identiques à celles décrites lors de l'approbation de l'EMPD précédent de 2019.

1.2.1 Croissance de la demande et enjeux climatiques

a) 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)¹. Après avoir déjà atteint le chiffre de 22 millions lors de sa première année complète d'exploitation, il a dépassé les 32 millions de passagers transportés en 2019².

Fréquentation annuelle du m2 entre 2009 et 2019



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

² En 2020, 22 millions de passagers ont été transportés par le m2, soit -31% par rapport à l'année précédente. Cette baisse a été très sensible au début du premier semi-confinement en mars 2020 par exemple (-86,32% la semaine du 23 au 27 mars 2020). Mais elle s'est nettement atténuée lors de la levée des mesures sanitaires. La semaine du 5 au 9 octobre 2020, la fréquentation atteignait 78,43% par rapport à la même période l'an dernier.

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%
2019	32'728'924	+4%

Figure 2 : évolution de la fréquentation annuelle du métro m2¹

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 plus de 27'000 personnes par jour qui sont transportées entre ces deux stations dans le sens descendant, et plus de 32'000 dans le sens montant².

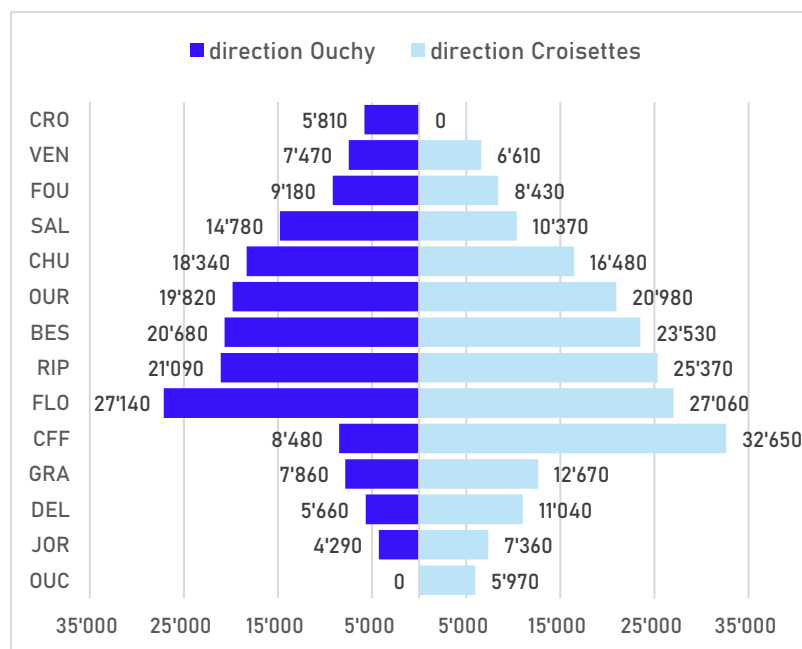


Figure 3 : charges à bord journalières, en semaine, hors vacances scolaires, en 2019 (personnes par jour)

¹ En 2020, 22'477'895 voyageurs ont été transportés en m2.

² En 2020, en moyenne plus de 21'000 voyageurs ont été transportés quotidiennement dans le sens descendant, entre le Flon et la gare, soit une baisse de -21,68% par rapport à 2019. Plus de 26'500 voyageurs quotidiens ont en moyenne été transportés à la montée entre la gare et le Flon, soit une baisse de -16,70% par rapport à 2019. Tous ces chiffres valent pour la semaine et hors vacances scolaires.

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

b) 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 83,5 millions en 2019. Soit une augmentation de 16%¹.

Au départ des interfaces de la Sallaz et des Croisettes, quatre lignes régionales (actuelles lignes tl 62 Épalinges, Croisettes – Mézières – Moudon, 65 Lausanne, Sallaz – Savigny – Forel – Servion – Mézières et lignes CarPostal 75 Lausanne, Sallaz – Savigny – Les Cullayes – Mézières et 435 Épalinges, Croisettes – Thierrens) sont connectées au métro et offrent une desserte de qualité à la Haute-Broye, au Jorat ainsi qu'au Gros-de-Vaud². À titre d'exemple, les trois trajets suivants ont connu, depuis la mise en service du m2 et la réorganisation du réseau du Jorat en décembre 2013, 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, notamment sur la ligne 65, où elle a progressé de 22% entre 2014 et 2019³. Sur la ligne 75, la fréquentation a progressé de 34% entre 2014 et 2019⁴. Qui plus est, des améliorations de l'offre supplémentaires sont prévues dès le 12 décembre 2021 sur les lignes 65 et 75, avec une cadence aux 30 minutes aux heures de pointe en semaine notamment, et au quart d'heure sur leur tronçon commun Lausanne-Savigny. La ligne 62 sera elle aussi renforcée⁵. Le m2 constitue un axe de transport efficace, permettant aux usagers de ces lignes de rejoindre les pôles d'emplois du nord lausannois ou le centre-ville de manière attractive.

Sur le réseau ferroviaire, la croissance est également marquée⁶. 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 2019, 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 21'000 en 2019 (+75%). Sur la même 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 Villeneuve⁷. 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%).

c) Tendance au report modal et croissance démographique

Le micro-recensement 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 ans⁸. Cette enquête est réalisée par téléphone. Les Cantons de Vaud et Genève collaborent pour réaliser une étude poussée des données les concernant. L'édition prévue en 2020 a été reportée à 2021 en raison des conditions sanitaires. Les chiffres de ce nouveau pointage seront connus en 2023. Il faut toutefois noter que l'impact du Covid-19 sera sensible dans les données récoltées. Le prochain micro-recensement exploitable sera donc celui de 2025, dont les données seront connues en 2027.

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.

¹ En 2020, 60,15 millions de voyageurs ont emprunté le réseau tl urbain hors m2, soit une baisse de -29,49% par rapport à 2019.

² Les lignes 62 et 65 seront exploitées par CarPostal dès décembre 2021. Elles pourraient changer de numéro.

³ En 2020, 238'696 voyageurs ont emprunté la ligne 65, soit une baisse de -30,9% par rapport à 2019.

⁴ En 2020, 213'554 voyageurs ont emprunté la ligne 75, soit une baisse de -23,7% par rapport à 2019.

⁵ Voir le communiqué de l'État de Vaud du 15 janvier 2021 : <https://www.vd.ch/toutes-les-actualites/communiqués-de-presse/detail/communique/de-nouvelles-prestations-a-la-population-grâce-a-des-adaptations-d'exploitation-sur-les-lignes-de-bu/>

⁶ Les chiffres indiqués ont été fournis par les CFF.

⁷ Les chiffres 2020 pour le RER Vaud ne sont pas connus en détail au moment de la rédaction de cet EMPD en mars 2021. De manière plus générale, la fréquentation 2020 des lignes CFF dans le périmètre de la Communauté tarifaire vaudoise pour 2020 est de 25% inférieure à l'année 2019, en valeur journalière moyenne et hors période de semi-confinement. Cette baisse est principalement due au Covid-19, mais il faut aussi tenir compte des bons résultats liés à la Fête des Vignerons durant l'été 2019, qui l'accroissent. Elle est un petit peu moins marquée pour le trafic régional que pour grandes lignes. La mise en service du Léman Express a légèrement atténué cette tendance.

⁸ Voir notamment les résultats sur le site de l'Office fédéral de la statistique : <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transport/transport-personnes/comportements-transport.html>; également le résumé des principaux chiffres réalisé par Statistique Vaud dans le hors-série n°17 de la revue *Numerus* paru en 2017. Il peut être obtenu au format PDF en contactant Statistique Vaud.

Selon les données de la communauté tarifaire vaudoise Mobilis et du service direct, c'est-à-dire la vente des abonnements au niveau national, cette part a encore augmenté et s'élève à 31% pour 2019. En incluant le demi-tarif, la proportion a crû de 31% en 2000 à 48% en 2015 et atteint environ 50% en 2019. On constate également, dans les centres principaux et les zones suburbaines denses, une tendance à la baisse du nombre de voitures par ménage. De manière générale, le taux de motorisation à l'échelle du canton est en baisse constante depuis 2004. Les ménages vaudois sans voiture sont passés de 17% en 2000 à 21% en 2015. Dans l'agglomération Lausanne-Morges, cette part est passée de 25% en 2000 à 31% en 2015. Elle était de 46% à Lausanne en 2015. Et dans la même ville, entre 2015 et 2017, le nombre de voiture de tourisme rapportée à la population a encore diminué de 10 points¹. Enfin, la part modale des transports publics (proportion des déplacements effectués avec les transports publics) progresse de manière tendancielle, puisqu'elle représentait 10,3% des déplacements en 2000 contre 12,2% en 2015. Une enquête sur les choix modaux de la population active vaudoise publiée par le Laboratoire de sociologie urbaine de l'EPFL en 2019 a montré que les automobilistes exclusifs sont devenus minoritaires (5% de l'échantillon sondé dans le cadre de l'étude) et que « la population est peu ou prou multimodale dans ses usages de mobilité »². Ainsi, un peu plus de 70% des sondés sont des multimodaux fréquents ou occasionnels. À Lausanne, les transports publics ont connu une hausse de fréquentation de +8,2% entre 2017 et 2019, tandis que le trafic individuel motorisé entrant à Lausanne a diminué de -2,4% entre 2014 et 2017³.

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 1 million d'habitants en 2044 et 1'045'000 habitants en 2050⁴.

d) 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 »⁵ :

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. Un exposé des motifs et projet de décret qui vise à développer une stratégie appelée « Vision 2050 » a d'ailleurs été approuvé à l'unanimité par le Grand Conseil en juin 2020⁶. Cette stratégie permettra de défendre les intérêts ferroviaires du Canton au niveau fédéral lorsque les prochains investissements seront décidés.

Par ailleurs, 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. En mars 2021, le Conseil d'État a présenté son intention de développer 20 lignes de bus régionales sur quatre ans⁷ dans le cadre du Plan climat. Ce projet vise à favoriser le report modal de la voiture vers les transports publics, en particulier dans les zones périurbaines, entre les grands centres et la campagne, afin d'améliorer leur accessibilité tout en préservant le climat.

Enfin, le Conseil d'État a communiqué sa volonté de réaliser les Axes forts de transport public urbain dans l'agglomération Lausanne-Morges, notamment le tram Lausanne-Renens et son prolongement jusqu'à Villars-Ste-Croix. En complément, le PALM prévoit de reporter le trafic de transit interne à l'agglomération sur l'autoroute afin de réduire la circulation en ville et d'atténuer les nuisances. Les routes au centre-ville peuvent ainsi être réaménagées pour les transports publics et la mobilité douce.

Afin de réduire les nuisances de la mobilité individuelle (pollution de l'air, émission de gaz à effet de serre, bruit, utilisation du territoire, insécurité des autres usagers de la route), l'État souhaite favoriser le transfert modal en privilégiant le bon mode de transport au bon endroit.

¹ Voir l'« Observatoire de la mobilité lausannoise 2020 », p.4 : <https://www.lausanne.ch/en/vie-pratique/mobilite/mobilite-douce-et-traffic/observatoire-mobilite.html>.

² Voir « Analyse des logiques de choix modal auprès de la population active vaudoise », p.104 : <http://www.publidoc.vd.ch/guestDownload/direct/workspace/SpacesStore/bdcb6ad2-8de5-434e-9548-8290e9658415/Cahier+LaSUR+33C.pdf>

³ Voir l'« Observatoire de la mobilité lausannoise 2020 », p.12-15.

⁴ Voir les chiffres présentés par Statistique Vaud : <https://www.vd.ch/toutes-les-actualites/communiques-de-presse/detail/communique/perspectives-demographiques-un-million-de-vaudois-en-2044-1623136980/>

⁵ Programme de législature du Conseil d'État 2017-2022, p. 33

⁶ Voir le communiqué du Conseil d'État du 3 juin 2020 : <https://www.vd.ch/toutes-les-actualites/communiques-de-presse/detail/communique/le-canton-mise-sur-un-developpement-ambitieux-du-rail-pour-repondre-aux-defis-climatiques-et-de-mob/>

⁷ Lire le communiqué du Conseil d'État du 11 mars 2021 : <https://www.vd.ch/toutes-les-actualites/communiques-de-presse/detail/communique/50-millions-pour-des-bus-plus-nombreux-et-plus-frequents-et-une-chaine-de-transport-public-a-lattr/>.

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 et son impact sur les riverains et l'environnement.

Comme le Conseil d'État l'a indiqué en février 2019 dans l'exposé des motifs n°148 (décrété le 12 novembre 2019 par le Grand Conseil pour un montant total de CHF 153.78 millions TTC) 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 déterminant.

Plan climat vaudois

En juin 2020, le Canton de Vaud a présenté sa stratégie pour la protection du climat (Plan climat de 1^{re} génération). L'objectif est d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Le développement du métro m2 et la construction du m3 y figurent au rang des « mesures acquises en lien avec le Plan climat »¹. La réalisation des Axes forts, qui comprennent les métros m2 et m3, fait partie de la première mesure du domaine d'action thématique « mobilité » : « mettre en place une politique active de report modal ». La mobilité représente plus de 40% des émissions de gaz à effet de serre, dont l'essentiel provient de la mobilité individuelle motorisée (voitures et motos). Les mesures listées dans le Plan ont notamment pour but d'initier un « report modal de grande ampleur vers les transports publics et la mobilité douce. »² et augmenter à 30% (contre 23% aujourd'hui) la part modale des transports publics. On estime en effet que le déplacement d'un pendulaire vaudois utilisant le bus et le train plutôt que la voiture génère 84% de CO₂ en moins.

À plus long terme, pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, il est nécessaire de diviser par dix les émissions actuelles liées à la mobilité. Transports publics fonctionnant entièrement à l'électricité, les métros automatiques m2 et m3 s'inscrivent donc pleinement dans les ambitions du Plan climat vaudois.

Agenda 2030

Le projet de développement des métros s'inscrit également dans l'Agenda 2030 du Canton, paru le 24 juin 2021³. Document d'orientation politique du Conseil d'État, l'Agenda 2030 est un cadre de référence transverse. La première des douze actions transversales listées dans ce document s'intitule « développement territorial, mobilité et infrastructures ». L'enjeu pour le Canton est notamment le suivant :

Il est primordial que toute la population dispose d'un système de transport écologiquement responsable, adapté et accessible. Les infrastructures dédiées aux transports publics et à la mobilité douce doivent à cet égard être renforcées sur tout le territoire vaudois.

L'objectif de durabilité à l'horizon 2030 « I.f » porte sur le système de transport. Ce qui signifie pour la DGMR :

assurer à tous l'accès à un système de transport sûr, fiable et de qualité, en abaissant les barrières physiques et financières ; notamment en développant l'infrastructure (interfaces, réseau,...) et l'offre (cadence, capacité, ...) des transports publics (...).⁴

L'augmentation de la capacité du m2 et la création du m3 répondront précisément aux futurs besoins en transports publics de toute la population vaudoise au sein de l'agglomération Lausanne-Morges, tout en respectant les objectifs de préservation de l'environnement puisque les deux lignes fonctionneront entièrement à l'électricité.

e) Politique de la Commune de Lausanne

17% des Vaudoises et Vaudois habitent dans la commune de Lausanne, et près de 40% d'entre eux dans l'agglomération Lausanne-Morges. Ce secteur concentre la moitié des emplois du canton et accueille plusieurs hautes écoles sur son territoire, dont l'Université de Lausanne et l'École polytechnique fédérale. Les politiques publiques déployées à l'échelle de la commune ont un impact au niveau cantonal.

¹ Plan climat vaudois, p.31 : https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/climat/fichiers_pdf/202006_Plan_climat.pdf.

² Plan climat vaudois, p.38.

³ <https://www.vd.ch/themes/environnement/durabilite/agenda-2030/>

Et version PDF : https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/organisation/DIT/Durabilite/Agenda_2030/Agenda-2030.pdf

⁴ Lire l'Agenda 2030, objectif « I.f » et cible transposée par service 11.2.

Plan climat

La commune de Lausanne a publié en janvier 2021 un Plan climat assorti de 170 mesures. Ce document stratégique confirme l'importance du projet des métros m2 et m3, car les deux lignes sont implantées sur le territoire communal. Ambitieux en matière de mobilité, le Plan climat lausannois vise à supprimer les émissions directes de gaz à effet de serre dans ce domaine d'ici 2030. Dans le domaine « transports et mobilité », l'Axe 9 vise une « augmentation de la part modale des transports publics (TP) ». La première mesure consiste à « adapter le maillage et la fréquence du réseau des TP aux enjeux futurs de la mobilité ». Soit :

Poursuivre le développement du maillage et de la densification du réseau TP. Réaliser des projets TP déjà planifiés (prolongement des lignes de bus, tram, bhns, m3) qui amélioreront l'efficacité et la couverture du territoire. Développer une vision du réseau bus à l'horizon 2030 maillé et efficacement connecté aux axes forts.¹

Le Plan climat lausannois vise en outre à diminuer de près de 50% les kilomètres parcourus en transport individuel motorisé (émetteurs de carbone uniquement) et à augmenter de près de 50% les kilomètres parcourus en transports publics². La transformation du métro m2 et la création du m3 s'inscrivent pleinement dans cette orientation.

Plan directeur communal

Par ailleurs, la Municipalité a également dévoilé son projet de nouveau plan directeur en mars 2021³. Il doit encore être approuvé par le Conseil communal. D'après ce document, Lausanne comptera 30'000 habitants et 15'000 emplois supplémentaires d'ici à 2030. La mobilité est l'un des trois axes principaux de ce plan. Le développement des réseaux de transports publics, dont les Axes forts de transports publics (métros, tram et bus à haut niveau de service) y figurent⁴. Dans l'axe consacré à l'urbanisme, six sites majeurs de « mutation urbaine » ont été identifiés et seront développés en priorité⁵. Plusieurs d'entre eux se situent le long du réseau de métros : les Plaines-du-Loup, le CHUV, Pôle Gare et le secteur Nord-est. Le développement urbain interviendra dans les zones bien desservies par le réseau de transports publics. Cela signifie que la demande devrait encore augmenter pour le réseau des métros ces prochaines années, conformément aux projections indiquées dans le précédent EMPD.

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.

a) Plan directeur cantonal

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 »⁶. 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.

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 vigueur⁷. 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.

¹ Lire le « Catalogue des axes d'actions du Plan climat et mesures proposées » de la Ville de Lausanne, p. 18 : <https://www.lausanne.ch/.binaryData/website/path/lausanne/portrait/climat/plan-climat/contentAutogenerated/autogeneratedContainer/col2/en-relation-autogenerated/en-relationList/03/websitedownload/Annexe3-R-P-2020-54.2021-01-13-08-48-53.pdf>.

² Lire le communiqué de la Ville de Lausanne du 13 janvier 2021 : https://www.lausanne.ch/.binaryData/website/path/lausanne/portrait/climat/plan-climat/contentAutogenerated/autogeneratedContainer/col2/en-relation-autogenerated/en-relationList/05/websitedownload/MUN_Plan%20climat%20communiqu%C3%A9.2021-01-13-09-52-37.pdf.

³ Voir : <https://www.lausanne.ch/de/officiel/grands-projets/lausanne-2030/plan-directeur-pdcom.html>.

⁴ Voir le plan directeur communal de la Ville de Lausanne, p.9, la mesure B.1.1 « Création d'un réseau de déplacement durable et performant basé prioritairement sur les transports publics, la mobilité active (piétons et vélos) et leur complémentarité » (p.96) et la section B.4 consacré aux transports publics (p.101).

⁵ Plan directeur communal de la Ville de Lausanne, p.73 et 90.

⁶ Plan directeur cantonal, partie *Projet de territoire cantonal*, p. 35.

⁷ Plan directeur cantonal, Stratégie A, p. 60.

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.

b) Projet d'agglomération Lausanne-Morges

Un développement coordonné de l'urbanisation et des réseaux de mobilité

Le projet d'agglomération Lausanne-Morges (PALM)¹ définit une stratégie visant à concentrer la croissance des habitants et des emplois à l'intérieur de la zone urbanisée des 26 communes concernées. Cette zone dite « périmètre compact » de l'agglomération accueillait 296'000 habitants au 31 décembre 2019, soit 37% de la population vaudoise, et près de 177'000 emplois, soit 1 emploi sur 2 dans le Canton.

En application du Plan directeur cantonal, le Projet d'agglomération Lausanne-Morges base sa stratégie de développement territorial sur le principe de la bonne coordination entre l'urbanisation et la mobilité, en particulier les transports publics. Ainsi, 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.

Grands projets d'urbanisation bénéficiant d'une desserte par les métros

S'agissant des développements urbains, le PALM inclut la création de nouvelles zones importantes destinées au logement et à l'activité économique, notamment à Lausanne, le long des métros m2 et m3.

S'étendant jusqu'au Biopôle de Vennes, 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 une desserte de grande qualité par les transports publics. Compris dans ce site stratégique, le quartier des Fiches Nord (chemin de Bérée, à l'est de la route de Berne, au niveau de la station « Fourmi » du métro m2) a vu s'achever en 2019 la création d'un total d'environ 670 nouveaux logements, contribuant ainsi à faire croître le nombre de passagers empruntant le métro m2 sur sa partie haute.

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, qui comptera d'importantes infrastructures sportives et des locaux commerciaux. Avec à terme 4000 logements pour 8000 habitants et 3000 emplois, il constitue le site stratégique le plus important de l'agglomération. Le stade de foot de la Tuilière et ses équipements sportifs y ont été inaugurés fin 2020. La réalisation de la première partie de l'écoquartier a démarré durant l'été 2020. L'urbanisation des Plaines-du-Loup a été planifiée de manière coordonnée avec la mise en œuvre du 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 évolution : avec l'aval du Conseil d'État et de la Ville de Lausanne, l'organe en charge de Beaulieu a amorcé 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 »². S'ajoutent aux activités culturelles du théâtre, dont la rénovation s'achèvera fin 2021, la présence du Tribunal arbitral du sport qui y est nouvellement installé et de la Haute École de Santé La Source qui y a ouvert d'importants locaux pour la formation. Ces perspectives renforcent l'impérative connexion du site à la gare CFF de Lausanne par l'intermédiaire du métro m3.

Enfin, le projet « Pôle gare », porté par la Ville de Lausanne, vise l'arrivée de 2000 nouveaux habitants et emplois d'ici 2030 dans un périmètre élargi autour de la gare. L'objectif est de créer une nouvelle centralité urbaine. Ce territoire, identifié comme « site majeur de mutation urbaine » dans le projet de nouveau Plan directeur communal lausannois, comprend également les musées de Plateforme 10, dont les visiteurs pourront bénéficier des prestations assurées par les métros m2 et m3.

¹ Les rapports du PALM sont disponibles à l'adresse www.lausanne-morges.ch.

² Lire le communiqué de la Fondation de Beaulieu du 31 août 2018.

Évolution du réseau de métros soutenue par la Confédération

Le PALM de deuxième génération, déposé en 2012, prévoyait à différents horizons 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. 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 par la Confédération, une réalisation du m3 par étapes a été convenue, en vue d'exploiter au maximum les synergies avec le chantier de la gare de Lausanne (cf. le point 1.2.2, point c consacré au programme Léman 2030 ci-après). Sur proposition du Conseil fédéral, le Parlement a ainsi alloué en 2014 un cofinancement de CHF 47,0 millions HT (CHF 50,62 millions TTC) au niveau des prix d'octobre 2005 à la première étape de réalisation du métro m3. Le renchérissement dû à l'indexation sera calculé avec l'indice du renchérissement de la construction ferroviaire (IRF) de l'OFT.

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 109,55 millions HT au niveau des prix d'avril 2016 pour le développement des métros m2 et m3 : CHF 97,30 millions HT (CHF 104,79 millions TTC) pour la deuxième étape de réalisation de la ligne du m3 entre Lausanne-Flon et la Blécherette, et CHF 12,25 millions HT (13,19 millions TTC) pour la réalisation d'une arrière-gare pour le m2 aux Croisettes. Le renchérissement dû à l'indexation sera calculé avec l'indice du renchérissement de la construction ferroviaire (IRF) de l'OFT.

c) Le programme Léman 2030

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 la 4^e voie Lausanne-Renens et le point de croisement de Mies) 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).

Le Conseil fédéral 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 4^e 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 a été 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, la gare de Renens, d'autres en construction, tels que la 4^e voie entre Lausanne et Renens et le saut-de-mouton de Malley. Le permis de construire de la gare de Lausanne est quant à lui entré en vigueur début 2021. Le premier coup de pioche aura lieu à l'été 2021 et la fin des travaux est prévue à l'horizon 2030.

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 re-priorisation 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.

d) 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 ou du chauffage, 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'État en mars 2019¹.

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

a) 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. Le permis de construire est entré en vigueur début 2021 pour ce projet à CHF 1,3 milliards financé respectivement par l'OFT (71,5%), les CFF (20,2%), le Canton de Vaud (7,1%) et la Commune de Lausanne (1,2%). Les travaux commenceront progressivement à l'été de la même année. La transformation de la gare 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. Elle deviendra un centre de mobilité sûr, confortable et accessible. 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 et ainsi augmenter la capacité des convois desservant Lausanne.
- La construction de trois nouveaux passages inférieurs de 17 à 19 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.

Le projet de la transformation de la gare inclut la nouvelle station pour le métro m2 ainsi que le nouveau tunnel du métro sous la gare. Les infrastructures du métro sont financées par le Canton. Ils avaient fait l'objet du premier décret de l'EMPD 148 accepté par le Grand Conseil le 12 novembre 2019 pour un montant total de CHF 153,78 millions TTC. Les travaux sont réalisés par les CFF en maîtrise d'ouvrage déléguée.

b) 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, depuis, déjà été mises en service, telles que le prolongement du réseau jusqu'à Grandson en décembre 2015 ou l'introduction d'une liaison à la cadence semi-horaire vers la Broye depuis Lausanne en décembre 2017.

Compte tenu du volume important des investissements prévu jusqu'en 2035, la mise en service de la nouvelle offre du RER Vaud doit être coordonnée avec les nombreux travaux sur le réseau existant. Cela implique une introduction par étapes des nouvelles prestations attendues.

¹ Voir le communiqué du 26 mars 2019 : <https://www.vd.ch/toutes-les-actualites/communiqués-de-presse/detail/communiqué/letat-de-vaud-poursuit-ses-efforts-pour-améliorer-la-qualité-de-lair-de-lagglomération-lausanne-m/>.

Depuis décembre 2020, une cadence de quatre trains par heure entre Lausanne et Cossonay est rendue possible grâce à la mise en service des nouvelles installations de la gare de Renens. À l'est du canton, le prolongement à la cadence semi-horaire du RER Vaud de Villeneuve à Aigle (lignes S2 et S5) a été introduite au même moment. En parallèle, 14 nouvelles rames automotrices FLIRT sont mises en service en 2021 afin d'améliorer le confort des voyageurs et permettre d'augmenter les capacités.

La liaison sans transbordement entre Lausanne et le Brabant est planifiée pour une mise en service le 7 août 2022, avec la construction de la nouvelle gare du Day et la mise en service des nouvelles installations de sécurité entre Daillens et le Day. À partir de cette date, la ligne S1 Grandson – Lausanne sera prolongée à Cully en journée du lundi au vendredi.

Puis dès décembre 2022, une cadence avec quatre trains par heure sera possible entre Cully et Cossonay grâce à la modernisation de la gare de Cully, et à la mise en service de la 4^e voie et du saut-de-mouton entre Lausanne et Renens.

Finalement, la fréquence au quart d'heure au cœur du RER Vaud coïncidera avec la fin des travaux de la gare de Lausanne. Cette cadence répond à l'importante augmentation de la demande au cœur du RER et de l'agglomération Lausanne-Morges.

Dans le nord du canton, la ligne Orbe-Chavornay sera intégrée dans le RER Vaud grâce à l'adaptation de la gare de Chavornay et avec la réalisation d'une boucle de raccordement qui permettra des liaisons directes entre Lausanne et Orbe attendue à l'horizon 2026.

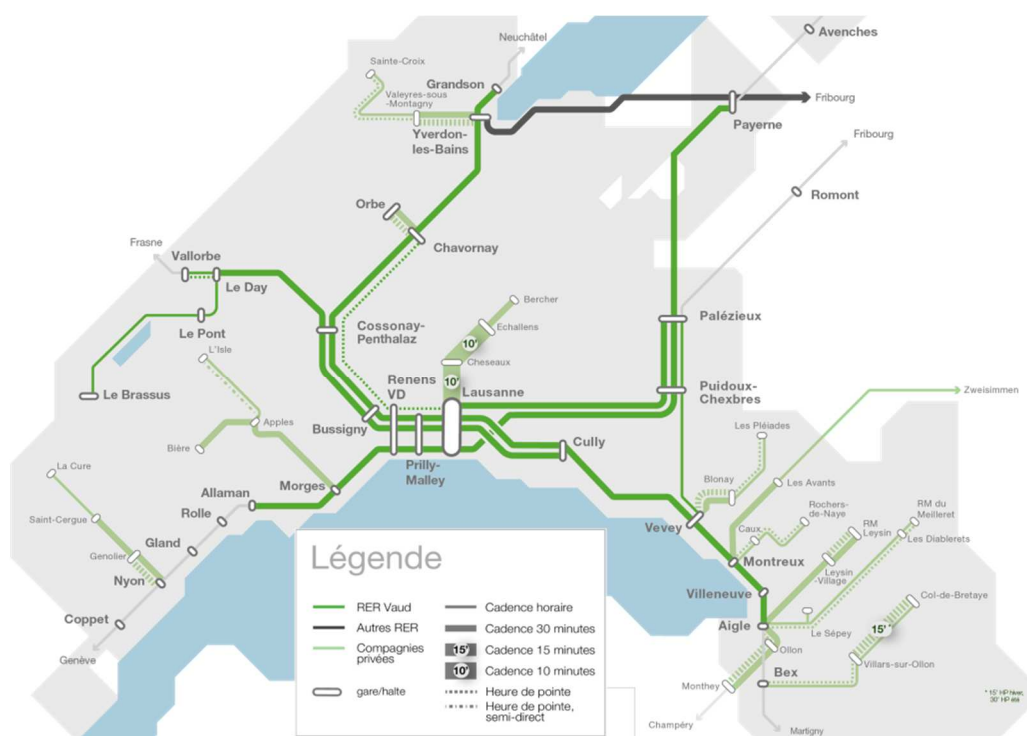


Figure 4 : l'offre ferroviaire régionale prévue à l'horizon 2035. Le m2 et le m3 seront un maillon essentiel au cœur du système.

c) Grandes lignes CFF

Avec la mise en œuvre des projets du programme de développement stratégique de l'infrastructure ferroviaire (PRODES, les étapes d'aménagement 2025 et 2035) et des chantiers du programme Léman 2030, l'offre des grandes lignes évoluera de manière significative jusqu'à l'horizon 2035. 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 remplace progressivement les rames relativement anciennes encore en circulation.

L'amélioration concerne également le nombre de convois. Ainsi, depuis décembre 2019, les RegioExpress desservant tout l'arc lémanique à la cadence semi-horaire ont été prolongés vers Annemasse depuis Genève et vers Saint-Maurice depuis Vevey (à la cadence horaire entre Vevey et St-Maurice). De Lausanne vers Genève, ce sont actuellement six trains par heures (InterCity, InterRegio et RegioExpress) qui circulent.

À l'horizon 2035, les CFF, avec l'appui des Cantons, augmenteront l'offre sur cet axe avec la circulation de dix trains par heures, grâce à l'introduction de deux RegioExpress supplémentaires (cadence quinze minutes des RegioExpress entre Lausanne et Genève). Cette cadence à 15' est la combinaison des dessertes RegioExpress Annemasse – Lausanne et Genève-Aéroport – Lausanne – St-Maurice chacune exploitée à 30 minutes. Il est également prévu de maintenir la liaison directe Genève-Yverdon-les-Bains – Bienne sans passage par Lausanne. Les prolongements des RegioExpress d'Annemasse vers Berne et Payerne sont encore à l'étude car le développement des infrastructures n'est pas complètement arrêté.

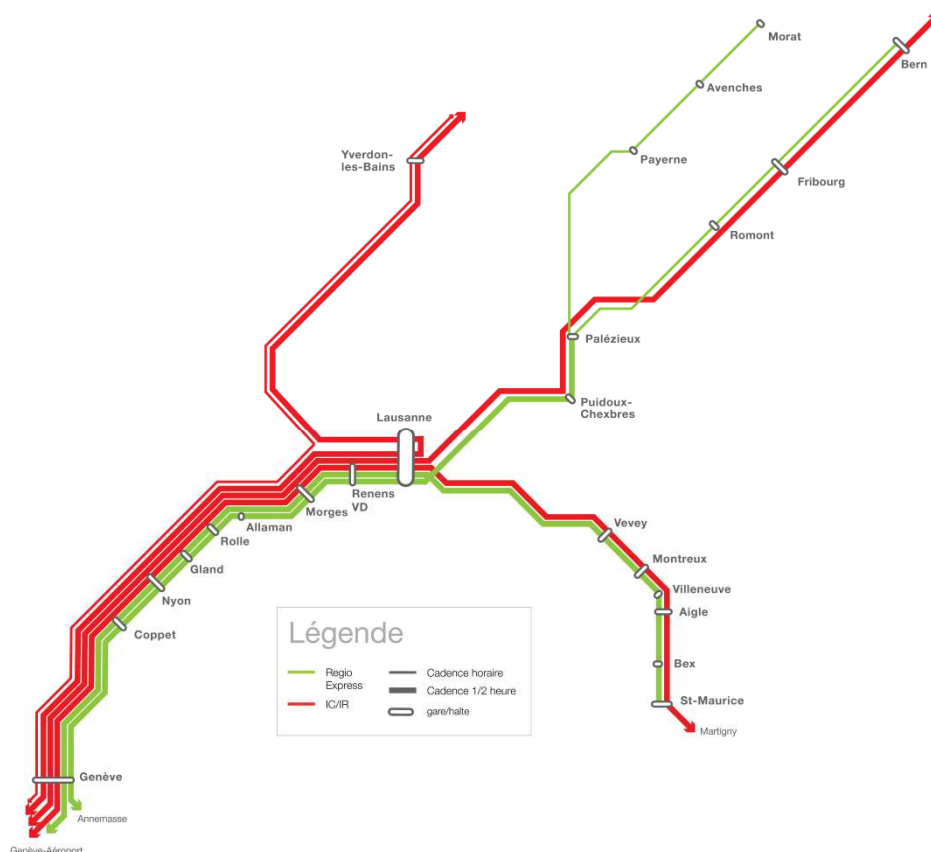


Figure 5 : l'offre de trains grandes lignes dans le canton de Vaud prévue .

d) 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 2019¹. Le train circule ainsi toutes les 15 minutes entre Lausanne et Échallens depuis décembre 2020, après Lausanne – Cheseaux en août 2013. D'autres améliorations suivront après la mise en service du nouveau tunnel sous l'avenue d'Échallens, qui signifieront aussi une augmentation du nombre de voyageurs en correspondance sur les métros. En effet, l'allongement des rames sur les trains les plus chargés à l'horizon 2025 et l'augmentation de la cadence à 10 minutes entre 2030 et 2035 a été retenu par la Confédération dans l'étape d'aménagement PRODES 2035. La connexion directe, au centre de Lausanne, avec le métro m2 à Lausanne-Flon et avec le m3 à Lausanne-Flon et Chauderon, revêt évidemment le caractère d'atout fondamental pour l'attractivité du LEB.

e) 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. Depuis 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, durant le week-end).

¹ En 2020, 2,95 millions de passagers ont été transporté en LEB, contre 3,70 millions en 2019, soit une baisse de -20,1%.

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. Ces communes (Lausanne, Chavannes, Écublens et Renens) participent à une étude exploratoire conduite par le Canton pour définir l'évolution du m1 et son insertion dans le territoire qu'il dessert. Les hautes écoles et le SDOL (Stratégie et développement de l'Ouest lausannois) sont également associés à la démarche. L'étude est financée par un crédit de CHF 800'000.- (EMPD n°172) adopté à l'unanimité le 10 mars 2020 par le Grand Conseil vaudois¹. Elle permettra de cerner la demande future et les évolutions nécessaires de l'infrastructure pour y répondre, en tenant compte de l'évolution des Hautes Écoles et du fort développement urbain prévu dans le secteur. Le résultat de cette étude préliminaire, puis des études de projet qui suivront, alimenteront la prochaine génération de projet d'agglomération Lausanne-Morges, permettant ainsi de solliciter un cofinancement fédéral. Le calendrier intentionnel des études est compatible avec un début des travaux dans la période de financement fédéral escomptée pour les projets d'agglomération de 5^e génération (à partir de 2028).

f) Tram et Bus à haut niveau de service (BHNS)

Le réseau des Axes forts de transport public urbain (AFTPU, voir 1.2.2, point b consacré au PALM et son volet transports 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 tramway lausannois 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, où il aura une interface commune avec les métros m2 et m3, et Villars-Sainte-Croix, en passant par Malley et la gare de Renens. Après plusieurs années de procédures, la décision d'approbation des plans (permis de construire) pour la première étape, entre Lausanne-Flon et Renens-Gare est entrée en vigueur en février 2020. Les travaux préparatoires ont commencé sur l'avenue du 14 Avril à Renens, en septembre 2020. La mise à l'enquête de la deuxième étape, de Renens-Gare à Villars-Ste-Croix, Croix du Péage, est actuellement envisagée pour l'été 2021.

Les aménagements pour les bus à haut niveau de service (BHNS) sont de responsabilité du propriétaire de l'infrastructure, principalement les communes. Les projets se répartissent dans trois zones géographiques : à Lausanne, dans l'Ouest lausannois (Prilly, Renens, Crissier et Bussigny) et dans l'Est lausannois (Lutry, Paudex, Pully) pour la réalisation de trois lignes.

À Lausanne, le chantier pour réaliser le tronçon central entre Confrérie (près de Prélaz-les-Roses) et la place Saint-François sera lancé prochainement. Mis à l'enquête en 2012 dans la même procédure que la première étape du tram, il a également obtenu son permis de construire en février 2020. La section entre Béthusy et Chailly a été achevée en 2015.

Des travaux commenceront en 2021 pour un premier tronçon dans l'Ouest lausannois, sur les communes de Prilly, Renens et Crissier. Un recours est en cours de traitement, mais la Cour de droit administratif et public (CDAP) a partiellement levé les effets suspensifs.

À l'Est, des procédures sont en cours. Des préavis de levée d'oppositions sont planifiés en 2021 par les Conseils communaux de Lutry, Paudex et Pully, une étape importante pour obtenir l'autorisation de construire.

Les autres tronçons lausannois seront mis à l'enquête ces prochaines années, tout comme le prolongement de la ligne vers Bussigny à plus long terme. Ce dernier dépend des travaux de l'Office fédéral des routes en lien avec la jonction de Crisser ainsi que des travaux de la deuxième étape du tram.

¹ Lire le communiqué du Conseil d'État du 14 novembre 2019 : <https://www.vd.ch/toutes-les-actualites/communiqués-de-presse/detail/communiqué/le-canton-met-le-metro-m1-sur-la-voie-de-son-evolution-1573727948/>.

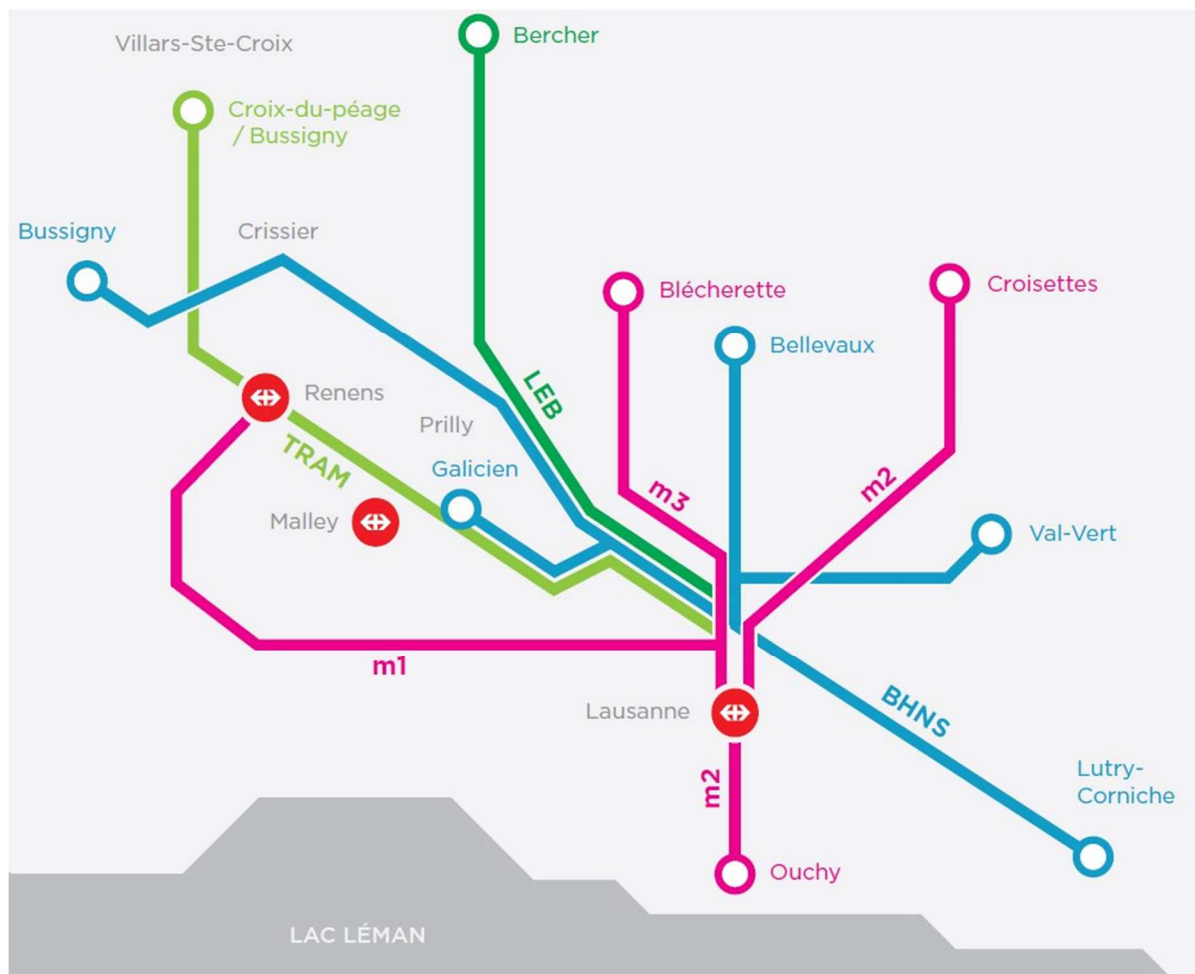


Figure 6 : le futur réseau des Axes forts de transport public urbain. Il comprend une ligne de tram, trois lignes de métros, un RER (LEB) et trois lignes de BHNS. Il est connecté aux gares ferroviaires.

g) Réseau de bus à la mise en service du m3

La mise en service du m3 va modifier de manière significative le réseau de transports publics du centre de l'agglomération, que ce soit du point de la vue de la desserte offerte, de son maillage ou des interfaces. Afin d'accompagner la mise en service de cette infrastructure, une réflexion sur la réorganisation du réseau bus est en cours, avec la participation du Canton, de la Ville de Lausanne et des tl. La réflexion associe également les communes concernées par la réorganisation du réseau urbain et du réseau régional : le Mont-sur-Lausanne, Pully, Paudex, ainsi que le Schéma directeur nord lausannois (SDNL), qui seront consultés pour acter des principales orientations de ce réseau.

Cette étude doit permettre d'établir les principales caractéristiques du réseau de bus à cet horizon, de manière cohérente avec les enjeux climatiques, économiques, d'accessibilité ou d'espaces publics, en cohérence avec le projet d'agglomération. Et de distinguer spécifiquement les mesures découlant de manière directe de la mise en service du m3.

À ce stade de la réflexion, les grandes orientations de la réorganisation du réseau de bus sont les suivantes :

- Une réorganisation du réseau de lignes de bus principales et secondaires au centre d'agglomération qui :
 - gagne en efficacité, est complémentaire avec les axes forts et offre la meilleure connectivité pour les quartiers, notamment avec une diamétralisation intégrale des lignes passant par le centre-ville de Lausanne. Ce qui permet également un gain d'espace important au profit des réaménagements de l'espace public.
 - favorise le report modal dans la lignée des plans climat du Canton de Vaud et de la Ville de Lausanne, notamment grâce à des cadences et amplitudes de service améliorées.
- L'articulation du réseau régional avec le réseau urbain au droit de la future interface de la Blécherette.
- L'amélioration du maillage du réseau par la création de lignes tangentielles connectant des interfaces multimodales importantes du réseau d'axes forts (Galicien, Blécherette, Croisettes).

Plus spécifiquement, les mesures directement en lien avec l'arrivée du m3 concernent :

- La modification de parcours de la ligne tl 1, qui ne desservira plus le tronçon Casernes – Blécherette, desservi par le m3, au profit d'une desserte des quartiers de Bellevaux et Maillefer (via le Tunnel et la rue de la Borde).
- La modification de parcours de la ligne tl 8 pour desservir le quartier de la Pontaise et ainsi remplacer la ligne tl 1, qui passera par la rue de la Borde.
- La suppression de la desserte opérée par la ligne tl 3 entre Caserne et la gare de Lausanne, desservi par le m3, remplacée par la ligne tl 1 entre les quartiers de Bellevaux - Maillefer et la gare de Lausanne. Cette suppression nécessitera également un renfort d'offre sur le tronçon entre Beaulieu et la gare de Lausanne, pour assurer une bonne desserte fine.
- La suppression de la future ligne tl 20 (Gare de Lausanne – Beaulieu – Blécherette), qui va être mise en service pour soutenir le développement du quartier des Plaines-du-Loup avant l'arrivée du m3.
- Le prolongement de la ligne régionale tl 54 de Grand-Mont à la Blécherette (terminus dans la future interface).

Sur la base de ces grandes orientations, l'ensemble des mesures concernant le réseau de bus va être consolidé, affiné, chiffré en détail, et ses étapes de mise en œuvre seront déclinées.

1.3 Développement des métros m2 et m3

Remarques préliminaires

Le début de ce chapitre est également repris du précédent EMPD de 2019. Les changements principaux sont les suivants : le chapitre 1.3.2 « Projection de la demande et future capacité du système » détaille les possibilités du système à plus long terme. Au point 1.3.3 b, qui présente les opérations techniques nécessaires à la réalisation du projet, l'opération 0, consistant à renouveler les automatismes qui permettent de piloter à distance le m2, a été précisée. La section b du chapitre 1.3.4 énumère les objets dont le financement est sollicité dans le présent EMPD. Ils font partie de l'estimation des coûts globaux (crédit d'investissement et garantie d'emprunt) présentée en 2019. Les sections 1.3.5-7 sont nouvelles et décrivent les objets pour lequel un financement est demandé dans le présent EMPD.

1.3.1 Évolutions déjà mises en œuvre

Comme indiqué ci-dessus en 1.2.1, point a, 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''
Depuis 2017	4'20''	2'10''

Tableau 1 : cadences du métro m2 aux heures 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. À 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. Dès 2017, la cadence a été améliorée tous les dimanches entre 14h et 21h à 4'45'', afin d'améliorer la desserte d'Aquatis.

En complément des renforcements horaires, l'aménagement intérieur des rames a été entièrement revu en 2013. Leur capacité 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 les systèmes de conduite automatique des rames (commande à distance des véhicules et des portes palières en station, notamment). Ceux-ci font, entre autres, l'objet du présent exposé de motifs et projets de décrets, qui sollicite l'octroi d'un montant représentant l'acompte nécessaire à leur commande.

1.3.2 Projection de la demande et future capacité du système

Sur la base des prévisions actuelles de progression démographique, de modifications dans les habitudes de déplacement ainsi que 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 le système des métros m2 et m3 doit pouvoir disposer à sa mise en service et pour les années à venir.

Pour les deux métros considérés ensemble, le tronçon le plus chargé, déterminant donc la densité de l'offre à proposer, est celui qui relie les stations Lausanne-Gare à Lausanne-Flon. À partir de 2030, on estime qu'entre 9500 et 11'500 voyageurs 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 de 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.

Les études réalisées dans le cadre du projet depuis le précédent EMPD estiment que la demande sur le même tronçon aux heures de pointe à l'horizon 2040 s'élèvera à environ 12'400 voyageurs par heure et par sens. Le système de métros actuellement en développement est conçu pour répondre à la demande jusqu'à cet horizon environ.

La capacité du système pourra encore augmenter, dans un premier temps, grâce à l'acquisition de nouvelles rames. En ajoutant des véhicules à la flotte du m3, il sera en effet possible d'accélérer la cadence de cette ligne à 1'50''. La capacité du système serait alors de 15'200 personnes par heure et par sens aux heures de pointe entre la Gare et le Flon.

Un nouveau potentiel d'augmentation serait possible dans un deuxième temps, grâce à une adaptation de l'infrastructure au coût et à la complexité raisonnables. Le système ainsi optimisé répondrait à la demande prévue à l'horizon 2050-2060. Ce qui correspond à la durée de vie des systèmes de conduite automatique des trains. En ajoutant des véhicules sur les deux lignes et en adaptant les infrastructures, la cadence de 1'30'' pourrait être proposée sur le m2 et le m3. Pour offrir une telle cadence, deux adaptations de l'infrastructure sont nécessaires. La première, sur le tracé du m2, consiste à ajouter une diagonale au plan de voies au sud de la station Grancy, pour permettre aux rames d'y faire demi-tour. La seconde intervention, nécessaire pour augmenter la cadence du futur m3, implique de prolonger depuis la station Lausanne-Gare la double voie sous la gare et de modifier la diagonale qui se trouve déjà dans le prolongement de cette station. Il s'agit de travaux réalisables d'un point de vue technique. À ce stade, ces deux modifications ne font pas partie du projet.

Cette capacité d'adaptation progressive à la demande permettra de ne pas atteindre la limite du système trop vite, comme c'est actuellement le cas sur le tronçon le plus fréquenté du m2, entre la gare et le Flon, où les passagers doivent parfois laisser passer un ou deux convois avant de pouvoir embarquer le matin, aux heures de pointe. Cette capacité d'adaptation du système répond aussi à la croissance attendue de passagers entre les stations du Flon et de la Sallaz, sur la ligne du m2, et même jusqu'aux Croisettes, où de nouveaux habitants et emplois sont attendus notamment dans le quartier des Fiches Nord et au Biopôle.

La capacité d'adaptation progressive du système est résumée dans le tableau ci-dessous. Il s'agit de la cadence aux heures de pointe et sur le tronçon gare-Flon. En résumé : pour augmenter les capacités, il faudra disposer de rames supplémentaires pour atteindre la cadence de 1'50'' à l'horizon 2040-2050 et adapter l'infrastructure pour permettre une cadence de 1'30'' à l'horizon 2050-2060.

Capacité	Horizon de mise en service		1 ^{er} potentiel d'augmentation horizon 2040-2050 (avec achat de rames)		2 ^e potentiel d'augmentation horizon 2050-2060 (avec achat de rames et adaptations de l'infrastructure)		
	Ligne	Cadence et véhicules	pphps*	Cadence et véhicules	pphps*	Cadence et véhicules	pphps*
m2		1'50''	7600	1'50''	7600	1'30''	9300
m3		3'	4600	1'50''	7600	1'30''	9300
Total		32 rames	12'200	37 rames	15'200	46 rames	18'600

*personnes transportées par heure et par sens (aux heures de pointe)

Tableau 2 : évolution possible de la capacité des métros m2 et m3

1.3.3 Vision du système des métros au sein des Axes forts

a) 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 transports publics 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 métro¹. Face à elle, la tâche des pouvoirs publics est d'adapter l'offre en conséquence sur le plan quantitatif et qualitatif, mais également d'assurer la coordination des différents projets à l'emplacement des interfaces 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 aujourd'hui déjà leurs limites de capacité. Le système de métros nord-sud, 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 à venir de l'agglomération sur le plateau des Plaines-du-Loup. Une partie de l'écoquartier prévu s'achèvera avant la mise en service du futur métro m3, nécessitant le renforcement temporaire des lignes de bus permettant d'y accéder, mais son développement complet est indissociable de la desserte par un axe fort de transport public.

¹ Comme indiqué ci-dessus (1.2, section « Impact du Covid-19 » dans les « Remarques préliminaires »), les effets de l'épidémie de Covid-19 sur la fréquentation des transports publics, sensibles au moins en 2020 et en 2021, ne sont pas considérés comme les indicateurs d'une tendance durable. Il s'agit d'une exception. Les principes d'aménagement du territoire, qui impliquent une densification dans les agglomérations, et la stratégie d'incitation au report modal, grâce au développement de l'offre de transports publics dans les centres denses, restent identiques.

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 les Croisettes, ainsi que d'une arrière-gare en bout de ligne aux Croisettes, permettant aux rames de changer de voie pour repartir dans l'autre direction bien plus rapidement qu'aujourd'hui, ce qui est nécessaire pour assurer l'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'optimiser un certain nombre d'opérations d'exploitation et de nouvelles rames. Le garage-atelier situé à Vennes a été agrandi et un nouveau garage de remisage a été construit.
- Dès la mise en service et à l'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. En adaptant l'infrastructure (ajout d'une diagonale au sud de la station Grancy, à ce stade non prévu dans le projet), et avec des rames supplémentaires, le m2 pourrait techniquement atteindre la cadence de 1'30''.

m3

- Le m3 relie Lausanne-Gare et la Blécherette avec cinq arrêts intermédiaires (Lausanne-Flon, Chauderon, Beaulieu, Casernes et Plaines-du-Loup).
- Le m3 dispose à la Blécherette d'une arrière-gare et d'un garage de remisage, nécessaire pour ajouter ou retirer des rames en bout de ligne.
- À la gare de Lausanne, le m3 circule dans l'ancienne station du métro m2 ; au Flon, il dispose d'une nouvelle station connectée avec le m2, le m1, le LEB, les bus urbains et le futur tram.
- En heure de pointe, le m3 circule à une cadence de 3' sur l'entier de son parcours. Avec davantage de rames, il pourrait atteindre la cadence de 1'50''. Puis, avec de nouvelles rames et en adaptant l'infrastructure (prolongation du tunnel à double voie en direction de la gare et modification de la diagonale qui s'y trouve, à ce stade non prévues dans le projet), le m3 pourrait techniquement atteindre la cadence de 1'30'' à terme.

Les lignes de métro m2 et m3 disposeront d'automatismes compatibles et pourront être pilotées depuis le même centre de gestion du trafic à Perrelet. Les véhicules circulant sur les deux lignes seront compatibles, ce qui rendra possible des synergies d'exploitation et de maintenance, notamment la mutualisation de l'atelier situé à Vennes.

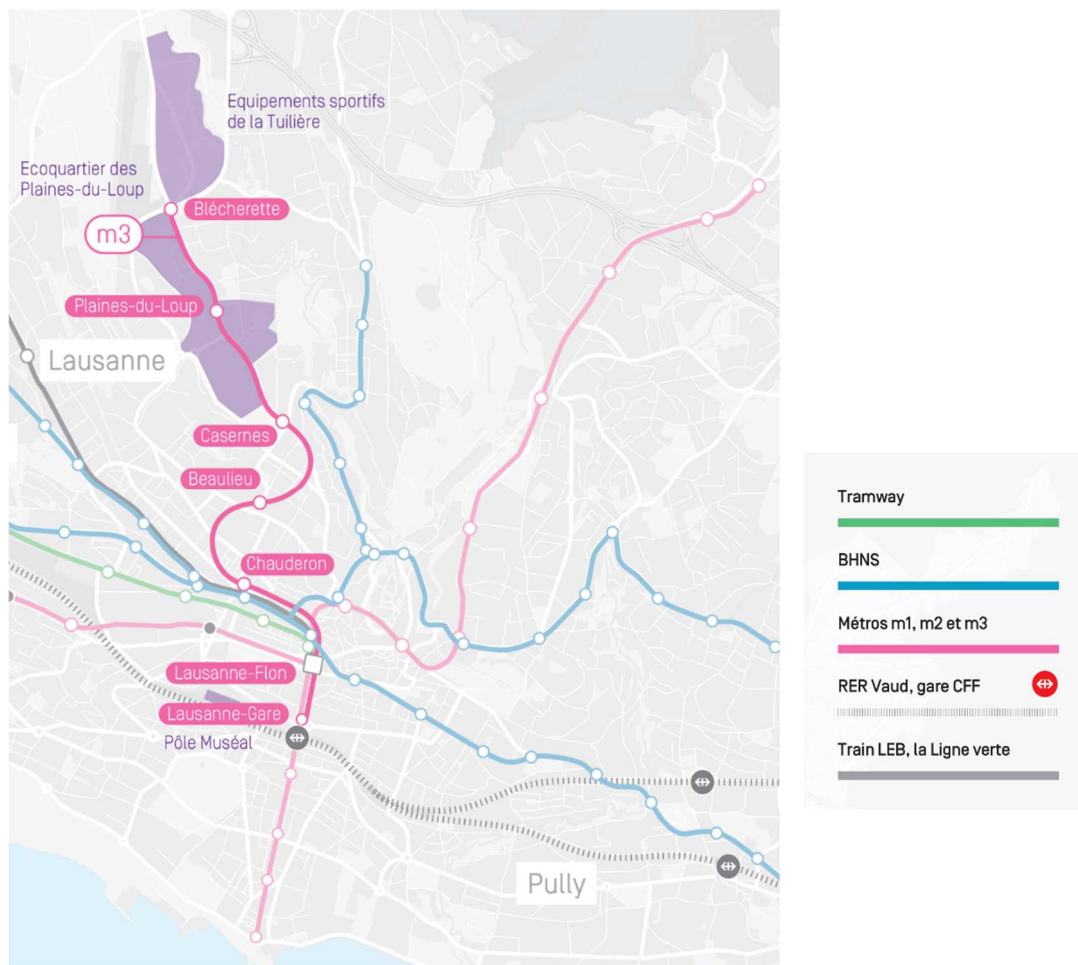


Figure 7 : le m2 et le m3 créeront un axe fort de transports publics entre le nord et le sud de la ville.

b) Opérations nécessaires

Les actions à entreprendre pour atteindre l'état final tel que décrit ci-dessus ont été regroupées en sept opérations. Leur numérotation, de 0 à 6, ne traduit pas une succession temporelle, le phasage exact restant à préciser. Les opérations 0 et 1 seront effectuées en premier. La suite des études, pour lesquelles le présent EMPD sollicite un financement, permettra d'affiner la succession dans le temps des opérations 2 à 6.

Opération 0 : migration des automatismes du m2

- Renouvellement des automatismes de conduite du m2 le long du tracé actuel et à bord des rames, pour permettre son pilotage à distance et l'augmentation de la cadence à 1'50''. Cette opération aura lieu principalement la nuit et avec un minimum de perturbation sur l'exploitation normale du métro m2. Ce nouveau système sera compatible avec celui du m3.

Une fois l'opération 0 achevée, le nouveau tunnel du m2 entre les stations de Grancy et Lausanne-Flon pourra être raccordé au tracé actuel.

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 provisoirement d'arrière-gare avant la réalisation du m3 de Flon à Blécherette.

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

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. Des pistes d'optimisation sont à l'étude pour cette opération.

Opération 4 : extension des capacités d'entretien du garage-atelier de Vennes. Des pistes d'optimisation sont à l'étude pour cette opération.

Opération 5 : extension des capacités de remisage. Des pistes d'optimisation sont à l'étude pour cette opération.

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.

Raccorder le nouveau tunnel du m2 au tracé actuel, en amont de la station de Grancy et en aval de la station Lausanne-Flon (Opération 1) impliquera pour le m2 une période d'exploitation partielle, durant laquelle le métro circulera uniquement entre les stations de Croisettes et de Bessières, puis, après l'installation d'une nouvelle communication pour permettre aux rames de faire demi-tour, jusqu'à Lausanne-Flon. Du temps sera nécessaire pour raccorder les tunnels, les équiper et effectuer des tests avec les rames automatiques et les nouveaux équipements. Cette étape interviendra après la migration des automatismes du m2 (Opération 0). Voir la figure 8 ci-dessous.



Figure 8 : les sept opérations (0-6) qui permettront de développer le réseau des métros m2 et m3.

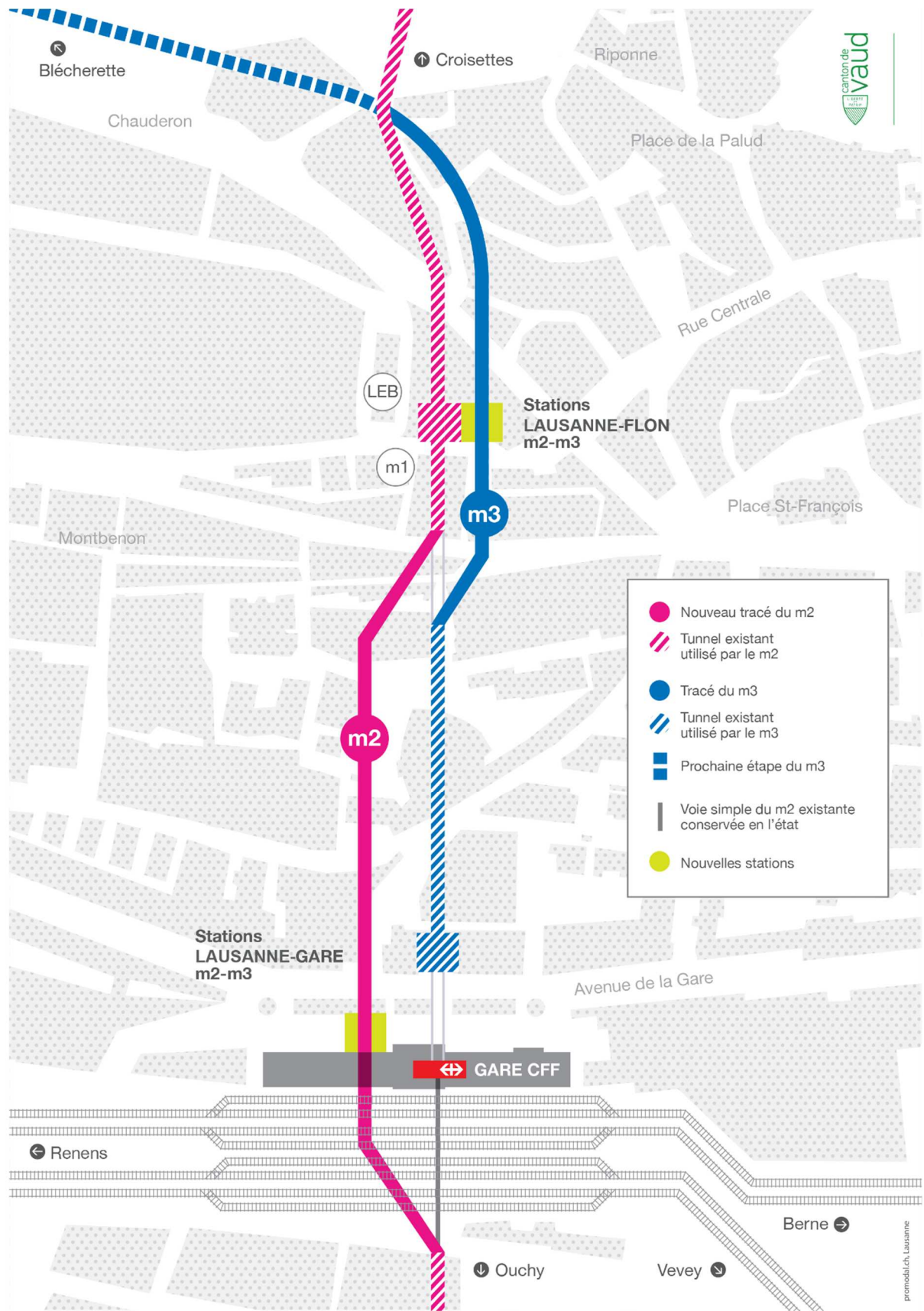


Figure 9 : schéma de l'état futur des lignes de métro entre Lausanne-Gare et Lausanne-Flon.

1.3.4 Crédit : métros m2 et m3

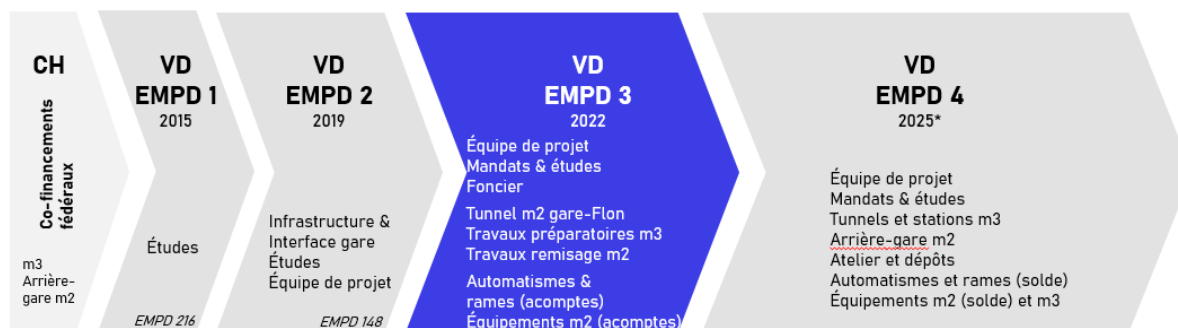
a) Financement global

Il est prévu de solliciter le financement de l'ensemble des opérations composant le projet de développement des métros m2 et m3 en quatre étapes. Après la première étape, composée de trois crédits d'études et approuvée en 2015, deux décrets approuvés en 2019 ont permis de financer la nouvelle station et le tunnel du m2 sous la gare, ainsi que la poursuite des études. Les présents projets de décrets permettront de financer :

- la suite des études
- l'équipe et la gestion de projet
- des prestations relatives au domaine foncier
- l'infrastructure entre la gare et le Flon
- la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes
- des travaux préparatoires sur la ligne du m3
- des travaux pour le remisage de rames lors du renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2
- les acomptes nécessaires pour lancer, au terme des études spécifiques, la commande :
 - de nouveaux automatismes fixes et embarqués pour le m2 et le m3
 - de véhicules pour le nouveau réseau de métros m2 et m3
 - d'équipements pour le m2

Une quatrième étape permettra d'obtenir le financement notamment de l'ensemble des ouvrages de génie civil et les équipements du m3. Le solde du montant nécessaire à l'achat des rames et des automatismes du réseau de métros sera également demandé dans cette quatrième étape.

Demands de financement pour le développement des métros m2 & m3



*Date indicative

Figure 10 : le projet est financé par étape, avec une contribution de la Confédération dans le cadre des projets d'agglomération.

b) Financement sollicité dans le présent EMPD

Les études en cours, financées par l'EMPD 148, et celles à venir, financées par le présent EMPD en cas d'acceptation par le Grand Conseil, vont permettre d'actualiser le budget global du projet de développement des métros lausannois dans le cadre de la prochaine demande de crédit, soit le quatrième EMPD à l'horizon 2025. Le quatrième EMPD permettra de financer la majorité de l'infrastructure et de la mise en place du système de métro. Une grande partie des estimations pourra être basée sur des offres d'entreprises rentrées et par conséquent être au plus proches des coûts réels. C'est pour cette raison que le choix d'un financement en quatre demandes de crédits successifs a été fait à l'origine pour ce grand projet d'infrastructure.

Ce prochain EMPD permettra d'une part de présenter les évolutions de coûts à périmètre constant liées au développement du projet (augmentation du niveau de précision du projet) et d'autre part, de présenter les opportunités d'optimisation du projet apparues en cours d'études, ainsi que les éventuelles extensions de périmètres du projet.

Le présent EMPD sollicite quant à lui des crédits d'investissement et une garantie d'emprunt dans des domaines clairement délimités, identifiés comme nécessaires et prioritaires pour réaliser les premières étapes du projet. Ils font partie du budget total estimé en 2019 et annoncé dans le précédent EMPD : CHF 691,0 millions HT (crédits d'études et d'investissement) et CHF 240,9 millions HT sous forme de garantie d'emprunt¹. Les estimations des coûts faites en 2019 étant essentiellement basées sur des études d'avant-projet, voire sur des études préliminaires, elles comportent de ce fait un degré moyen de précision estimé à $\pm 27\%$.

Au total, cet EMPD sollicite un crédit d'études à hauteur de CHF 110,11 millions HT, des crédits d'investissements à hauteur de CHF 151,80 millions HT et des garanties d'emprunt à hauteur de CHF 37,07 millions HT. Soit :

Chap.	Objets	Coût en CHF mios HT (montants arrondis)				Coût en CHF mios TTC (montants arrondis)
		Crédit d'études	Crédit d'investissement	Garantie d'emprunt	Total	Total
1.3.5	Études, gestion de projet (non soumise à TVA), prestations relatives au domaine foncier	110,11			110,11	116,55
1.3.6	Ouvrage : tunnel du m2 entre la gare et le Flon, participation à l'achat d'un terrain (non soumise à TVA) aux Croisettes, travaux préparatoires sur la ligne du m3 et travaux pour le remisage de rames lors du renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2		101,79		101,79	109,30
1.3.7	Acomptes (financés par crédit d'investissement) :		50,01		50,01	53,87
	<ul style="list-style-type: none"> • automatismes fixes • équipements du m2 		<ul style="list-style-type: none"> • 26,43 • 23,58 		<ul style="list-style-type: none"> • 26,43 • 23,58 	<ul style="list-style-type: none"> • 28,47 • 25,40
	Acomptes (financés par garantie d'emprunt) :			37,07	37,07	39,93
	<ul style="list-style-type: none"> • automatismes embarqués • rames 			<ul style="list-style-type: none"> • 9,47 • 27,60 	<ul style="list-style-type: none"> • 9,47 • 27,60 	<ul style="list-style-type: none"> • 10,20 • 29,73
	Total	110,11	151,80	37,07	298,98	319,65

Tableau 3 : montants demandés en CHF mios dans le présent EMPD

1.3.5 Crédit : poursuite des études, gestion de projet et prestations relatives au domaine foncier

Le présent EMPD, dans la continuité du précédent présenté en 2019, sollicite l'octroi d'un crédit pour poursuivre les études nécessaires à l'ensemble des opérations du développement des métros, qui seront pour la majeure partie réalisées par des mandataires. Le même décret financera de plus l'équipe et la gestion de projet pour les prochaines années (le solde du financement de cette équipe sera sollicité dans le prochain EMPD), ainsi que des prestations relatives au domaine foncier.

Les mandats d'études à financer sont présentés ci-dessous par domaine. Suivent les postes relatifs à la gestion de projet, puis au foncier.

¹ Voir l'EMPD 148, p. 18.

Poursuite des études

a) Automatismes (système métros)

Ce mandat porte sur la poursuite des études liées au système des métros financées grâce à l'EMPD de 2019. 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'infrastructures, 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 vont du projet d'exécution à la mise en service, ainsi que la coordination avec les autres domaines du projet.

Le montant de ces prestations est de CHF 11,39 millions HT (CHF 12,27 millions TTC).

b) 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

L'objectif est de poursuivre les études de conception lancées grâce au précédent EMPD et d'effectuer le suivi des travaux. Le montant de ces prestations est de CHF 12,44 millions HT (CHF 13,40 millions TTC).

c) Infrastructure, environnement et gestion des matériaux

Le financement d'une certaine part des prestations de service dans le domaine de l'infrastructure a déjà été assuré par les deux EMPD précédents. Toutefois, comme le projet est subdivisé en plusieurs opérations, le déroulement des études et de la réalisation sont échelonnés dans le temps. Une part doit donc encore être financée.

Les études liées à l'infrastructure seront attribuées à des mandataires, ou font l'objet de contrats qui prévoient deux ou plusieurs phases selon les règles de la Société des ingénieurs et architectes (SIA), dont seules les premières ont été libérées à ce jour. Le présent EMPD doit permettre de libérer les suivantes, conditionnelles, afin de poursuivre les études, voire, dans certains cas, assurer le suivi des premiers travaux : par exemple, les phases 52 et 53 (selon SIA) pour les travaux.

Ainsi, plusieurs contrats doivent être signés avec les mandataires spécialisés dans les domaines suivants, parfois en plusieurs lots géographiques :

- Génie civil, construction des stations, dépôts et tunnels
- Architecture, études d'impact et suivi environnemental de réalisation (SER)
- Gestion des matériaux, définition des filières d'évacuation, opportunités de revalorisation
- Établissement du réseau géométrique d'implantation
- Diverses études locales spécialisées, relatives à certaines problématiques, telles que le ruissellement des eaux à proximité des entrées de stations, des impacts du chantier sur le bâti existant dus aux vibrations ou aux tassements, des déviations provisoires des voies de circulation ou cheminements piétonniers aux abords des places d'installation de chantier, les prises en considération d'objets inscrits aux inventaires du patrimoine

Plusieurs pistes sont à l'études afin de trouver la meilleure manière d'évacuer, transporter, traiter et éliminer les quelque 1,3 millions de m³ qui seront excavés durant les travaux. Une évacuation de ces matériaux par rail par le tunnel Tridel est notamment à l'étude, car le futur tunnel du m3 passera à proximité notamment dans les secteurs de Chauderon et des Casernes.

Enfin, dans les plans conçus dans le cadre de ces mandats et études, de la place sera prévue pour accueillir d'éventuelles futures géostructures énergétiques. Il s'agit d'échangeurs de chaleur installés dans les ouvrages de génie civil.

Le montant de ces prestations s'élève à CHF 24,08 millions HT (CHF 25,94 millions TTC)

d) Sécurité transverse

Le mandat de sécurité transverse porte sur la poursuite des études relatives aux concepts de sécurité des stations, des quais et des ouvrages souterrains, aux plans d'alarme et de sauvetage en cas d'évacuation, aux concepts de protection électrique des installations de traction, ainsi qu'au désenfumage des stations en cas d'incendie. Un montant permettant de poursuivre des études pour le concept de sécurité des chantiers est également sollicité dans cet EMPD.

Le montant estimatif de ces prestations s'élève à CHF 1,89 millions HT (CHF 2,04 millions TTC).

e) Outil de modélisation 3D

Un outil de représentation graphique en trois dimensions sera utilisé pour générer les plans (BIM, pour *Building Information Modeling*) des stations et garages de remisage du m3. Cet outil facilitera sensiblement la collaboration des différents mandataires et diminuera les risques d'erreurs et autres imprévus durant les travaux.

Cet outil sera aussi déployé de manière isolée dans le garage-atelier de Vennes sur la ligne du m2. La Direction générale de la mobilité et des routes pourra ainsi tester cet outil sur un cas précis et évaluer son utilité pour de futurs projets.

Pour cette prestation et pour la période allant de 2022 à 2025, ainsi que pour l'acquisition de la plateforme et la formation interne des équipes, le montant estimatif s'élève à CHF 9,30 millions HT (CHF 10,02 millions TTC).

f) Montant total sollicité pour les études

Les études pour les automatismes, les équipements, l'infrastructure, l'environnement, la gestion des matériaux, la sécurité transverse ainsi que l'outil de modélisation 3D seront financés au moyen d'un crédit d'études. En conséquence, le montant total sollicité pour la réalisation est le suivant.

Objet	Coût en CHF mios HT (montants arrondis)	Coût en CHF mios TTC (montants arrondis)
Études		
Automatismes (système métros)	11,39	12,27
Équipements	12,44	13,40
Infrastructure, environnement et gestion des matériaux	24,08	25,94
Sécurité transverse	1,89	2,04
Outil de modélisation 3D (BIM)	9,30	10,02
Total	59,11	63,66

Tableau 4 : récapitulatif du coût des études

Équipe et gestion de projet

Le présent EMPD sollicite l'octroi d'un crédit qui permettra de financer l'équipe de projet dès 2022, ainsi que d'autres prestations transverses liées à la gestion globale du projet. Le quatrième EMPD permettra de compléter le financement de cette enveloppe jusqu'à la mise en service des métros m2 et m3.

a) Équipe de projet et pilotage

La Direction générale de la mobilité et des routes pilote une équipe de projet composée de collaboratrices et collaborateurs de différentes entités (État de Vaud, 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 et financée sur la base des décrets de 2015 et 2019, doit poursuivre sa mission. L'effectif doit être adapté aux nouvelles étapes du projet. Pour le début des travaux (opération 1) et pour renouveler les automatismes du m2 (opération 0), elle doit s'agrandir d'environ 22 équivalents temps plein (ETP) d'ici à 2023. Pour assurer l'opération très délicate de renouvellement des automatismes du m2, l'effectif doit encore augmenter de 13 ETP jusqu'en 2025. La structure à laquelle seront rattachés les collaboratrices et collaborateurs à engager est en cours de montage au moment de la rédaction de cet EMPD. C'est pourquoi le financement de l'équipe de projet est demandé jusqu'en 2025 pour les postes hors État de Vaud, et 2027 pour les postes engagés par l'État de Vaud (6,5 ETP). Cela permettra ensuite d'adapter au plus juste la prochaine enveloppe pour cette rubrique, en disposant de davantage d'informations.

Considérant que l'activité exercée par le personnel recruté pour les besoins du projet s'inscrit dans une réalisation d'importance dont la durée totale prévue dépasse 4 ans et pourrait atteindre 10 ans, que les collaborateurs et collaboratrices engagés doivent attester de compétences ou d'une expertise nécessaires jusqu'au terme du projet, les engagements s'effectueront au travers de postes provisoires et de contrats d'une durée déterminée pouvant aller jusqu'à 4 ans et renouvelables jusqu'à une durée cumulée de 6 ans au plus, en dérogation à l'article 34 alinéa 2 du Règlement d'application de la loi du 12 novembre 2001 sur le personnel de l'État de Vaud (RLPers-VD) du 9 décembre 2002 et conformément à la décision du Conseil d'État du 2 juin 2021. Pour les actuels membres de l'équipe de projet dont la contribution reste indispensable pour cette nouvelle étape du projet ou jusqu'au terme du projet, les renouvellements seront prévus selon les mêmes principes. Pour les collaborations qui devront s'étendre au-delà de 6 ans, des contrats de durée indéterminée devront être prévus, conformément à la décision du Conseil d'État du 2 juin 2021, et la régularisation de ces engagements s'effectuera par des demandes intégrées dans le processus budgétaire.

Les coûts salariaux ont été évalués sur la base de l'échelon 9, échelon moyen admis, relatif à la rémunération des fonctions de l'État de Vaud à l'exception des postes qui sont déjà occupés par des titulaires dont l'engagement sera prolongé. Pour cette catégorie, les salaires effectifs ont été pris en considération. À l'issue du financement demandé dans le présent EMPD, le coût complémentaire de l'équipe de projet entre 2026 (comprise) et la fin du projet sera présenté dans l'EMPD 4.

ETP	État fin 2021 (EMPD 148)	Évolution 2022	Évolution 2023	Évolution 2024	Évolution 2025
Membres de direction	4	-	-	-	-
Ingénieur(e)s technicien(ne)s	16	+3,1	+13,9	+8	+5
Support (administratif, finances, communication)	2,8	+2,6	+3,1	-	-
Total et augmentation	22,8	+5,7	+17	+8	+5

ETP	État fin 2021	Au 31.12.2022	Au 31.12.2023	Au 31.12.2024	Au 31.12.2025	Au 31.12.2026 (postes VD uniquement)	Au 31.12.2027 (postes VD uniquement)
Total	22,8	28,5	45,5	53,5	58,5	6,5	6,5

Tableau 5 : effectif de l'équipe de projet¹

L'équipe de projet est composée de membres de direction qui pilotent l'ensemble du projet et sont responsables d'un ou plusieurs marchés de mandataires et d'entreprises, d'ingénieur(e)s et de technicien(ne)s qui pilotent et suivent des lots au sein de marchés de mandataires et d'entreprises, de responsables administratifs qui gèrent l'ensemble de l'administration du projet, les finances ou la communication.

Lors de grands travaux d'infrastructures comme la construction d'une ligne de métro, le maître d'ouvrage doit disposer d'une équipe de projet solide en termes de compétences et d'effectif. L'objectif est de suivre rigoureusement le travail des nombreux mandataires et entreprises qui travailleront pour le projet et de défendre les intérêts du maître d'ouvrage.

La durée des procédures pour obtenir le permis de construire peut varier. Des oppositions et des recours peuvent notamment retarder le début de travaux. Pour s'adapter à cet état de fait, et si nécessaire, certaines missions de l'équipe de projet pourraient être attribuées plutôt sous la forme de mandats.

¹ L'équipe de projet devait être financée dès juillet 2019 grâce à l'EMPD 148 accepté en 2019 par le Grand Conseil. En réalité, l'équipe a été engagée début 2020. Les tableaux ci-dessus intègrent ce décalage.

L'objectif est de garantir une utilisation parcimonieuse des fonds publics. Le financement de l'équipe de début 2026 à la fin du projet sera demandé dans le prochain EMPD.

En prévision des travaux, un nouveau mode de gouvernance sera mis en place. Le projet est complexe avec notamment de grands travaux de génie civil et des interventions importantes sur le système du m2, à renouveler, et du m3, à déployer. Enfin, un soin particulier sera accordé à l'intégration des stations dans un centre-ville dense et au cœur de plateformes d'échanges multimodales, comme au Flon ou à Chauderon. Le but sera d'assurer la gestion la plus adéquate possible de ce grand projet. Avec la solution retenue, le modèle de gouvernance permettra de séparer les pouvoirs et éviter les conflits d'intérêt entre investissement et exploitation. Elle assurera aussi une excellente collaboration entre les trois dimensions du projet (infrastructure, système métro et interfaces). Le choix et la mise en place d'une telle gouvernance implique notamment de faire appel à des spécialistes pour établir des conventions entre les partenaires institutionnels. Le crédit sollicité permettra de financer la création de la future organisation en charge de la réalisation. Les frais annexes de fonctionnement de l'équipe de projet font également partie de cette enveloppe, tels que les services liés, les équipements de sécurité des collaborateurs ou le maintien du système d'archivage numérique et du matériel informatique.

Pour la période considérée, soit jusqu'à fin 2025 pour les postes hors État de Vaud, et fin 2027 pour les postes engagés par l'État de Vaud, le montant nécessaire pour l'équipe de projet, charges patronales incluses est de CHF 26,52 millions HT (non soumis à la TVA), et la mise en place du nouveau mode de gouvernance ainsi que les frais annexes se montent à CHF 1,39 millions HT (CHF 1,50 millions TTC), soit un total de CHF 27,91 millions HT (CHF 28,02 millions TTC).

b) Bureaux d'assistance au maître de l'ouvrage (BAMO)

Différents bureaux d'assistance au maître de l'ouvrage (BAMO) ont été mandatés sur des aspects très spécifiques grâce au précédent EMPD. Certains doivent se poursuivre, comme l'analyse de risque. D'autres sont nécessaires à l'approche des travaux. Ces BAMO pourront assister le maître d'ouvrage dans l'exercice de ses fonctions. Il faudra par exemple effectuer des relevés de l'état des bâtiments avant le début des chantiers, afin de pouvoir déterminer l'ampleur d'éventuels dégâts durant les travaux. Il sera également nécessaire d'effectuer régulièrement des mesures pour déceler de possibles mouvements de bâtiments dans le secteur du chantier. Par ailleurs, un groupe d'experts externes sera mandaté pour suivre le projet sur la durée. Ils seront sollicités régulièrement pour répondre aux besoins de la direction de projet. Ils développeront ainsi une connaissance fine du projet qui pourra bénéficier au maître d'ouvrage et seront en mesure de l'assister en cas d'imprévu durant les travaux.

Le montant estimatif de ces prestations est de CHF 6,84 millions HT (CHF 7,37 millions TTC).

c) Assurances et garanties

Il est prévu souscrire une assurance globale chantier pour l'entier du projet. Ce type d'assurance offre une couverture totale pendant toute la durée du projet, par exemple pour les travaux de construction et de montage ou pour une perte liée à un retard de la mise en exploitation. Tous les participants du projet, y compris les entrepreneurs et les sous-traitants connus et non-connus sont assurés. Enfin, la gestion des sinistres est simplifiée et administrativement plus efficace, puisqu'une seule compagnie d'assurance est impliquée. Un mandataire sera choisi sur la base d'un appel d'offres. Le financement sollicité permettra de payer un acompte pour une telle assurance. Ce montant a été estimé par la Direction de projet.

Le montant estimatif de cet acompte est de CHF 4,60 millions HT (CHF 4,96 millions TTC).

d) Communication

Le crédit prévoit également un montant dédié aux mesures de communication jusqu'en 2025. Les mesures couvrent principalement trois types de nécessités.

Premièrement, des mesures seront déployées pour accompagner le début des chantiers tant pour fournir une information de proximité aux riverains et usagers impactés, qu'au grand public. L'objectif sera de faire connaître le projet, de le faire accepter et de le faire rayonner. Des séances d'informations et des événements seront organisés dans ce but. Il sera nécessaire de produire des supports d'information multimédias pour accompagner cette phase. L'habillage des chantiers fait également partie de ce champ d'action. Il est aussi prévu de documenter les différentes étapes de ce grand chantier pour en garder une trace une fois les travaux achevés. Deuxièmement, dans la perspective de la mise à l'enquête des infrastructures du m3 entre le Flon et la Blécherette, 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 jusqu'à la mise en service de moyens de communication efficaces à destination du grand public. L'équipe de projet comprend une personne en charge d'organiser les mesures de communication et d'en superviser la réalisation. Il est prévu de recourir à des mandataires pour accompagner la communication du projet et produire des supports d'informations.

Le montant estimatif de ces prestations est de CHF 2,65 millions HT (CHF 2,86 millions TTC).

e) Programme d'interventions artistiques

Dans le cadre de la stratégie globale de communication, un programme d'interventions artistiques est prévu le long de la ligne. Il s'adressera aux riverains qui subiront les impacts du chantier, aux futurs usagers du réseau des métros et au grand public. L'intervention d'artistes dans de grands projets de construction est une pratique de longue date de l'État. Ce type de mesures contribuent à améliorer la perception de la nouvelle infrastructure. Il pourrait s'agir d'habillage des zones de chantiers, d'arts vivants ou d'œuvres d'art pérennes.

Le montant de ce programme artistique est de CHF 1,80 millions HT (CHF 1,94 millions TTC)

f) Montant total sollicité pour la conduite et la gestion de projet

L'équipe de projet, la gouvernance, les prestations de bureaux d'assistance au maître de l'ouvrage, les assurances et garantie, la communication et le programme d'intervention artistique seront financés au moyen d'un crédit d'études. En conséquence, le montant total sollicité pour la réalisation est le suivant.

Objet	Coût en CHF mios HT (montants arrondis)	Coût en CHF mios TTC (montants arrondis)
Équipe de projet et gouvernance jusqu'en 2025 (voir 1.3.5 section « Équipe et gestion de projet » lettre a)	27,91	28,02
Bureaux d'assistance au maître de l'ouvrage (BAMO)	6,84	7,37
Assurances et garanties jusqu'en 2025	4,60	4,96
Communication jusqu'en 2025	2,65	2,86
Programme d'interventions artistiques	1,80	1,94
Total	43,80	45,14

Tableau 6 : récapitulatif des coûts de gestion de projet

Domaine foncier

a) Commission d'information foncière et assistance juridique

Pour assurer le dialogue avec les propriétaires de parcelles le long du tracé, une commission d'information foncière (CIFM3) a été mise en place lors de la mise à l'enquête du tracé des métros entre Grancy et le Flon. Elle a déjà été financée par les deux précédents EMPD. Cette commission prépare à présent la stratégie liée aux enjeux fonciers de la deuxième mise à l'enquête qui concerne le secteur entre le Flon et la Blécherette. 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 2022 à 2025.

Il est prévu de verser des indemnités aux propriétaires et locataires qui subiront des dommages avérés pendant le chantier ou de manière durable après la fin des travaux. Par exemple, si des riverains ne peuvent plus jouir d'une partie de leur bien immobilier ou ne peuvent exercer complètement leurs activités à cause du chantier des métros, une compensation est prévue. Le crédit demandé prévoit un montant pour ce type de mesures.

Enfin, un budget pour des frais d'avocats et d'assistance juridique est également sollicité dans le présent décret. Ce type d'assistance permet d'effectuer le suivi des négociations avec les propriétaires impactés par les travaux et la future infrastructure. L'objectif est de trouver un terrain d'entente et signer des conventions. Soigner ce type de démarche permet de gagner du temps de procédure, en limitant le nombre de recours. Pour ce type de démarches, il est indispensable d'être accompagné d'avocats pour défendre au mieux les intérêts de l'État.

Pour les prestations des experts immobiliers et de la commission d'information foncière, les indemnisations aux propriétaires et locataires impactés et pour des frais d'avocats et d'assistance juridique, le montant demandé s'élève à CHF 7,20 millions HT (CHF 7,76 millions TTC).

Objets	Coût en CHF mios HT (montants arrondis)	Coût en CHF mios TTC (montants arrondis)
Prestations des experts immobiliers et de la commission d'information foncière, indemnisations aux propriétaires et locataires impactés et frais d'avocats et d'assistance juridique	7,20	7,76

Tableau 7 : coût des achats fonciers envisagés, d'assistance juridique et des indemnisations de riverains.

Montant total sollicité pour les études, la gestion de projet et le domaine foncier

Les études, l'équipe et la gestion de projet, ainsi que les prestations relatives au domaine foncier seront financées grâce à un crédit d'études. Le coût total de ces prestations a été estimé à CHF 110,11 millions HT (CHF 116,55 millions TTC). En voici le détail :

Objets	Montant en CHF mios HT (montants arrondis)	Montant en CHF mios TTC (montants arrondis)
Études	59,11	63,66
Équipe et gestion de projet	43,80	45,14
Domaine foncier	7,20	7,76
Total	110,11	116,55

Tableau 8 : coût des études, de la gestion de projet et du domaine foncier.

1.3.6 Crédit : financement des travaux de génie civil pour le nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon, la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes, des travaux préparatoires sur la ligne du m3 ainsi que des travaux pour le remisage de rames lors du renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2

Le présent décret sollicite un montant de CHF 101,79 millions HT (CHF 109,30 millions TTC) pour financer une partie du nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon, la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes, dans le secteur de la future arrière-gare du m2, des travaux préparatoires sur la ligne du m3 ainsi que des travaux de pour le remisage de rames lors du renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2.

a) Nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon

Le tunnel à financer fait partie de l'opération 1. Pour rappel, l'opération 1 consiste à réaliser un nouveau tunnel à double voie pour le m2 entre les stations de Grancy et de Lausanne-Flon, ainsi que deux nouvelles stations, à la gare pour le m2, et au Flon pour le m3. Cette opération est elle-même subdivisée en plusieurs secteurs.

Le financement des premiers travaux situés dans le secteur de la gare est déjà assuré grâce à l'EMPD de 2019. Il s'agit de la construction du nouveau tunnel et de la nouvelle station du m2 sous la gare. Afin de profiter au maximum des synergies avec le chantier CFF, ils ont été intégrés dans le projet de transformation de la gare de Lausanne mis à l'enquête en 2015. Le permis de construire est entré en vigueur en 2021 et les travaux débiteront progressivement à l'été de la même année. Pour rappel, CHF 93,18 millions TTC ont été accordés, dont CHF 32,50 millions TTC pour le tunnel et CHF 60,68 millions TTC comme participation cantonale à l'interface multimodale de la place de la gare, y compris la nouvelle station du m2. Le Canton a délégué aux CFF la maîtrise d'ouvrage pour ces travaux. Une convention les lie au Canton, qui finance l'ouvrage, et aux tl, futurs gestionnaires de l'infrastructure.

Le reste des travaux de génie civil est divisé en trois secteurs : la connexion du nouveau tunnel au tracé existant entre la rue du Simplon et la station de Grancy (secteur 1), le nouveau tunnel du m2 entre les stations Lausanne-Gare et Lausanne-Flon (secteur 2), et la nouvelle station du m3 à Lausanne-Flon ainsi qu'une section de tunnel dans son prolongement, en direction de Chauderon (secteur 3).

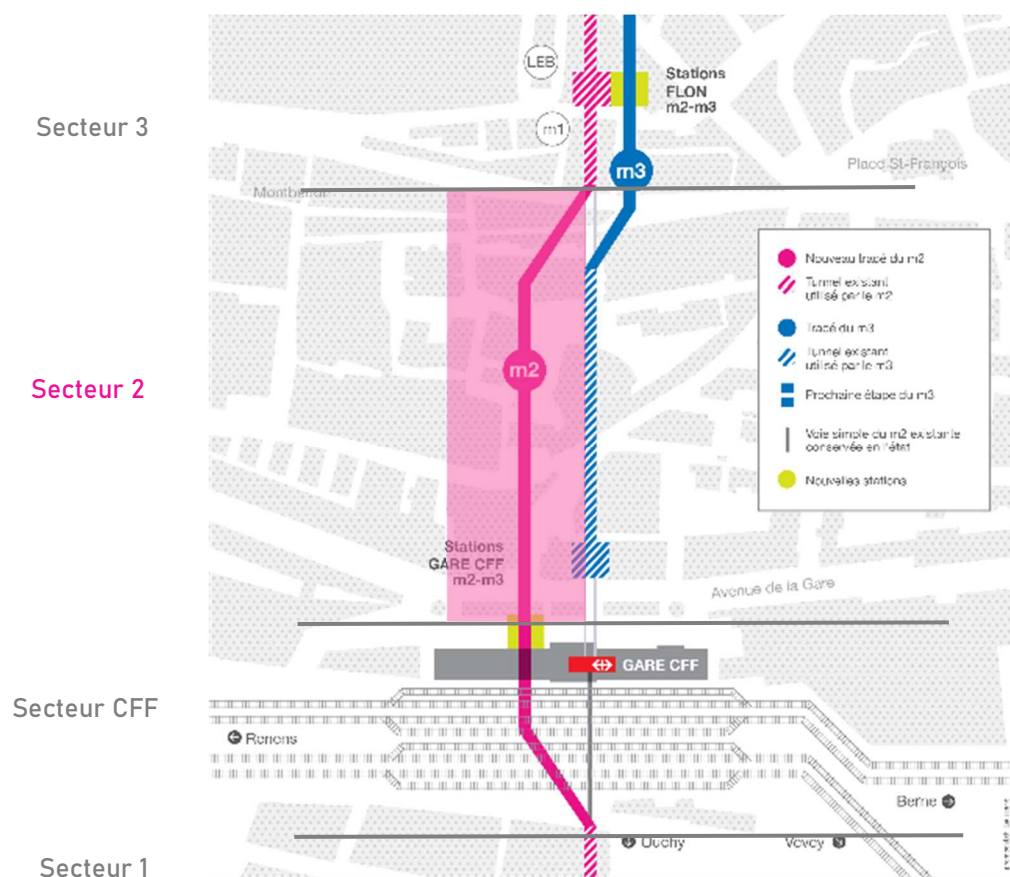


Figure 11 : découpage de l'opération 1 en secteurs

L'ensemble (secteur 1, 2 et 3), y compris l'équipement de toute l'infrastructure, a été mis à l'enquête publique en octobre 2019. La demande d'approbation des plans est en cours d'examen auprès de l'Office fédéral des transports (OFT). Les travaux pourront commencer quand le permis de construire entrera en vigueur, et selon la planification, de façon à converger avec la mise en service des passages inférieurs de la gare de Lausanne.

Le crédit d'investissement sollicité dans le présent EMPD vise à financer l'ouvrage du deuxième secteur (voir la figure 11 ci-dessus). Il comprend :

- un tunnel de 300 mètres, entièrement à double voie, qui part en amont du sous-sol de la place de la gare et rejoint le tunnel actuel du m2 en aval de la station Lausanne-Flon (le tunnel du sous-sol de la place de la gare est réalisé par les CFF et financé grâce au premier décret de 2019) ;
- un puits d'une douzaine de mètres de diamètre et de 30 mètres de profondeur à Montbenon, ainsi qu'une galerie souterraine d'environ 60 mètres pour accéder aux tunnels depuis le fond du puits ;
- La consolidation de bâtiments sous lesquels le tunnel sera construit ;
- Le rétablissement des espaces publics et des aménagements paysagers ;

L'équipement de l'infrastructure sera commandé grâce à l'acompte dont le montant est sollicité dans le présent EMPD (lire 1.3.7). Le solde sera demandé dans le prochain EMPD. Le puits et la galerie d'accès aux tunnels seront situés à Montbenon. Ils serviront à acheminer le matériel et les équipements durant les travaux, afin de limiter les conflits avec le projet CFF et d'optimiser le planning. Le nouveau tunnel du m2 sera creusé à la descente en direction de la gare depuis ce point. Le puits et la galerie resteront utiles également quand le m2 sera en exploitation sur son nouveau tracé. Équipés de ventilateurs, ils permettront l'évacuation des fumées en cas d'incendie.

Le nouveau tunnel du m2 sera construit en plein cœur d'un centre-ville très dense. Il sera creusé dans un sol de qualité variable, et à faible profondeur sous la surface, afin de limiter pour les futurs usagers le temps d'accès aux quais depuis leur entrée en station. Il sera donc nécessaire de consolider les fondations de certains bâtiments avant de creuser le tunnel.

La répartition du coût des travaux pour rétablir les espaces publics après le chantier est définie dans une convention cadre entre le Canton de Vaud et la Ville de Lausanne. Le Canton assumera les coûts jusqu'à concurrence d'un montant forfaitaire fixé au m² selon le type de rétablissement des espaces (requalification ou réaménagement équivalent à ce qui existait préalablement). Les secteurs concernés sont précisés dans les conventions spécifiques.

Les travaux de ce secteur doivent commencer en premier, car il s'agit de la portion de tunnel dont la réalisation sera la plus longue dans le cadre de l'opération 1. Leur financement est donc sollicité avant ceux des ouvrages en aval de la gare et en amont du Flon.

La réalisation de cette infrastructure a été estimée, dans le cadre de la phase d'étude du projet d'ouvrage, à CHF 60,72 millions HT (CHF 65,39 millions TTC).

Le renchérissement n'est pas compris et sera calculé selon les méthodes de l'indice des coûts de production (ICP) ou de l'indice spécifique (MIS).

b) Participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes

Pour faciliter la réalisation du projet et en prévision des travaux, un terrain a pu être acheté en janvier 2021¹ aux Croisettes, où sera construite la future arrière-gare du m2. L'installation de chantier de l'arrière-gare pourra notamment être placée sur ce terrain, ce qui diminuera significativement les nuisances durant les travaux. Cette acquisition foncière minimisera l'empiètement sur un carrefour très chargé, par lequel transitent aux heures de pointe du matin et du soir un grand nombre de pendulaires qui viennent travailler à Lausanne et où convergent plusieurs lignes de bus régionales.

L'achat a été effectué par l'intermédiaire du fonds FAIR (Fonds pour l'acquisition de droits réels et d'immeubles de réserve) géré par la Direction générale des immeubles et du patrimoine (DGIP). Le coût du terrain sera réparti entre les différentes institutions bénéficiaires. Quand ils sont possibles, de tels achats facilitent les procédures en limitant le nombre d'opposition. Si l'État est propriétaire, les conséquences des futures emprises de chantier sont plus faciles à gérer.

Le présent décret permettra de financer un montant de CHF 4,27 millions HT (non soumis TVA).

c) Travaux préparatoires sur la ligne du m3

Dans ce projet de décret, le montant de CHF 16,80 millions HT (CHF 18,09 millions TTC) est également inclus afin d'être en mesure de réaliser certains travaux préparatoires. Il s'agit notamment des travaux de déviation préalable des réseaux de conduites souterraines, à l'emplacement de chacune des futures stations et de leurs émergences, ou les travaux d'adaptation du puits provisoire d'accès au tunnel de Tridel depuis la zone d'installations de chantier de Chauderon. Selon la planification actuelle, de tels travaux interviendront avant la finalisation du quatrième EMPD, c'est pourquoi le montant correspondant est demandé dès maintenant.

d) Travaux pour le remisage de rames pendant le renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2

Durant la phase où le système de pilotage à distance du m2 sera renouvelé (opération 0), un service normal sera assuré pour les usagères et usagers. Les tests des nouveaux automatismes et nouvelles rames seront effectués la nuit, après la fin du service client. Pour pouvoir stocker les nouvelles rames lorsqu'elles ne circuleront pas sur la ligne durant toute cette phase de tests, il est nécessaire de construire un dépôt (remisage) provisoire dans le secteur du garage et de l'atelier qui existent déjà à Vennes. Cette infrastructure permettra de garantir un service standard aux clientes et clients durant la phase des tests et jusqu'à la période d'exploitation partielle, au moment de raccorder l'actuel tunnel du m2 au nouveau. Pour ces travaux, un montant de CHF 20 millions HT (CHF 21,54 millions TTC) est nécessaire. Des études sont en cours pour déterminer si cette infrastructure pourra être utilisée à l'avenir.

e) Montant total sollicité pour le nouveau tunnel du m2, l'achat d'un terrain, des travaux préparatoires sur la ligne du m3 et des travaux pour le remisage de rames lors du renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2

La réalisation du nouveau tunnel m2 entre la gare et le Flon, la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes, les travaux préparatoires sur la ligne du m3 ainsi que les travaux pour le remisage de rames lors du renouvellement de système de pilotage à distance de la ligne du m2 seront financés au moyen d'un crédit d'investissement. En conséquence, le montant total sollicité pour la réalisation est le suivant.

¹ Lire la décision du Conseil d'État du 13 janvier 2021 : <https://www.vd.ch/toutes-les-actualites/decisions-du-conseil-detat/seance-du-conseil-detat/decision/decision/96d31db5-11d5-46bb-ac9a-e00dcb42340/>.

Objet	Coût en CHF mios HT (montants arrondis)	Coût en CHF mios TTC (montants arrondis)
Réalisation du nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon et d'un puits d'accès à Montbenon	57,07	61,46
Rétablissement des espaces publics	3,65	3,93
Participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes (non soumis TVA)	4,27	4,27
Travaux préparatoires sur la ligne du m3	16,80	18,09
Travaux pour le remisage de rames lors du renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2	20,00	21,54
Total	101,79	109,30

Tableau 9 : coût de la réalisation du nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon.

1.3.7 Crédit et garantie d'emprunt : acomptes pour commander des automatismes et des rames pour le m2 et le m3 ainsi que des équipements pour le m2

Comme le m2, le métro m3 sera entièrement automatique, c'est-à-dire que ses véhicules seront acheminés automatiquement et pilotés à distance. Les deux lignes seront compatibles : les rames pourront circuler sur l'ensemble du tracé. Cela permet notamment de mutualiser des équipements et des infrastructures comme le centre de commande actuellement à Perrelet et le garage-atelier, situé à Vennes.

Pour assurer cette compatibilité, les automatismes du m2 doivent être remplacés. Il s'agit de l'opération 0 décrite ci-dessus dans la section « Opérations nécessaires » (1.3.3, point b). Les automatismes de conduite sont le système de commande des véhicules. Une partie d'entre eux dits « fixes » sont installés sur les voies. Les autres dits « embarqués » se situent dans les rames de métros. Ce système, véritable cerveau du réseau, permet aux véhicules de se repérer les uns par rapports aux autres le long des voies et de circuler sans conducteur. Les automatismes gèrent aussi l'ouverture des portes palières dans les stations.

Les automatismes installés dans le m2 à sa mise en service ne sont plus fabriqués. Il n'est donc pas possible d'équiper la nouvelle ligne avec la même technologie. Par ailleurs, comme le Conseil d'État l'avait indiqué dans son exposé des motifs de 2015, ces automatismes ont atteint leur limite technique et arriveront en fin de vie à l'horizon de réalisation du projet. Ils ne permettent plus d'effectuer le saut technique nécessaire à l'augmentation de la cadence du métro m2 à 1'50". Il est pourtant indispensable d'optimiser les performances du m2 pour répondre à la future demande sur le tronçon saturé entre les stations Lausanne-Gare et Lausanne-Flon aux heures de pointe. Ce sera d'autant plus nécessaire lorsque la nouvelle gare de Lausanne verra transiter en son sein deux fois plus de voyageurs.

En vue de créer un réseau, il est nécessaire d'acheter des automatismes fixes et embarqués, ainsi que des véhicules pour le m2 et le m3. Le matériel roulant et les automatismes embarqués pour le m2 et le m3 seront financés sous la forme d'une garantie d'emprunt accordée par l'État de Vaud aux tl. Un crédit d'investissement financera les automatismes fixes qui seront installés pour le m2 et le m3.

L'industriel qui fournira ces équipements n'a pas encore été choisi. Des mandats d'étude parallèles ont été lancés en février 2021. Cette forme de mise en concurrence a été choisie plutôt qu'un appel d'offres classique, afin de pouvoir nouer un dialogue avec les industriels qui vont participer activement au déploiement de la solution de migration. De plus, cette procédure permet une meilleure maîtrise des risques liés à cette opération complexe. Les résultats de ces études permettront notamment de choisir la meilleure stratégie de migration pour les automatismes au sol et le matériel roulant. À l'issue de cette démarche d'un peu plus d'un an, il est prévu de contractualiser avec le lauréat des mandats d'étude parallèles. Le coût des automatismes sera alors mieux connu.

Le crédit d'investissement et les garanties d'emprunt sollicités dans le présent EMPD sont destinés à payer un acompte à l'industriel qui fournira ces équipements. Ce montant servira à lancer la chaîne de production en vue de la commande. Le financement de ces acomptes est demandé de manière anticipée, car l'opération 0, qui vise à renouveler les automatismes du m2, sera la première opération à être lancée. La migration – autrement dit le changement du cerveau du système du m2 – sera achevée avant les travaux d'infrastructures nécessaires au raccordement de l'actuel tunnel du m2 vers le nouveau tronçon à double voie sous gare.

À ce stade, pour répondre aux besoins d'augmentation des cadences sur le m2 et pour la mise en service du m3, il est prévu d'acquérir 14 rames. 10 rames seront achetées pour le métro m3, dont une de réserve et une de maintenance. Afin d'assurer la cadence de 1'50'' aux heures de pointe sur la ligne du m2, il sera nécessaire de disposer d'une flotte totale de 22 rames sur cette ligne. Quatre rames supplémentaires seront achetées pour augmenter la cadence, trois pour l'exploitation et une de maintenance. Soit :

Ligne	Nombre de rames						Capacité à l'horizon 2030	Cadence
	Exploitation		Réserve et maintenance		Total			
	Actuelle	Future	Actuelle	Futur	Actuel	Futur		
m2	15	18	3	4	18	22	7600	1'50''
m3	0	8	0	2	0	10	4600	3'
Total	15	26	3	6	18	32	12'200	

*pphps : personnes transportées par heure et par sens (aux heures de pointe entre la gare et le Flon)

Tableau 10 : nombre de rames nécessaires pour répondre à la demande prévue à la mise en service du réseau.

Sur le même principe, le présent EMPD sollicite un montant estimé pour pouvoir commander et installer de nouveaux équipements pour le m2. Ces derniers sont liés aux automatismes du système et doivent être renouvelés pour être compatibles avec la technologie qui sera déployée. Les équipements comprennent :

- 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.

Le présent EMPD sollicite un crédit d'investissement à hauteur de CHF 50,01 millions HT (CHF 53,87 millions TTC) et des garanties d'emprunt pour CHF 37,07 millions HT (CHF 39,93 millions TTC) à titre d'acomptes pour lancer la future commande. Ces montants ont été estimés sur la base des premières études menées. Le solde nécessaire à payer la commande sera demandé dans le quatrième EMPD, sur la base de l'offre du constructeur retenu.

Les acomptes des automatismes et du matériel roulant seront financés par un crédit d'investissement et des garanties d'emprunt. Le montant total sollicité est le suivant :

Objets	Montant en CHF mios (HT) (montants arrondis)	Montant en CHF mios (TTC) (montants arrondis)	Type de financement
Automatismes fixes (acompte)	26,43	28,47	Crédit d'investissement
Automatismes embarqués (acompte)	9,47	10,20	Garantie d'emprunt
14 rames (acompte)	27,60	29,73	Garantie d'emprunt
Équipements du m2 (acompte)	23,58	25,40	Crédit d'investissement
Total	87,08	93,80	

Tableau 11 : montants des acomptes estimés pour la commande de nouveau matériel destiné au réseau de métros.

2. MODE DE CONDUITE DU PROJET

2.1 Crédits d'études et gestion de projet

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. Comme cela a été fait avec l'EMPD 148, 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.

2.2 Réalisation

Pour la période de travaux, il est prévu de mettre en place un nouveau mode de gouvernance. Le projet est complexe avec notamment d'importants travaux de génie civil et des interventions conséquentes sur le système, du m2 qui doit être changé, et du m3 à déployer. Enfin, un soin particulier sera déployé pour intégrer les futures stations dans un centre-ville dense et au cœur de plateformes d'échanges multimodales, comme au Flon ou à Chauderon. Le but sera d'assurer la gestion la plus adéquate possible de ce grand projet.

Une convention de collaboration pour la phase de réalisation précise les liens qui lient le Canton qui est maître d'ouvrage pour les infrastructures et les tl qui sont les maîtres d'ouvrage pour le système métros. Cette spécificité de gouvernance a été élaborée par la direction de la DGMR et des tl afin de répondre au mieux aux responsabilités qui incombent à chacun des partenaires.

La solution retenue veillera à séparer les pouvoirs et les conflits d'intérêt entre investissement et exploitation tout en assurant une parfaite coordination du projet. Elle assurera aussi une excellente collaboration entre les trois dimensions du projet (infrastructure, système métro et interfaces). Le crédit sollicité dans le présent EMPD permettra de financer la mise en place de cette organisation (lire 1.3.5, section Equipe de projet et pilotage point a ci-dessus). Un groupe d'experts accompagnera la direction du projet. Le personnel de l'actuelle cellule de développement des métros sera piloté grâce à la nouvelle gouvernance mise en place.

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

3. CONSÉQUENCES DU PROJET DE DÉCRET POUR LE FINANCEMENT DE LA POURSUITE DES ÉTUDES, DE LA GESTION DE PROJET ET DU DOMAINE FONCIER

3.1 Conséquences sur le budget d'investissement

L'objet d'investissement est inscrit sous l'EOTP I.000809.01 « CE - études/gestion de projet m2/m3 ». Il est prévu au projet de budget 2022 et au plan d'investissement 2023-2026 avec les montants suivants :

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Total
Projet de budget d'investissement 2022 et plan 2023-2026	6'765	11'851	10'973	9'367,1	5'664,3	44'620,4

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

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Année 2027 et suivantes	Total
Investissement : dépenses brutes	6'680	23'330	26'610	27'390	18'830	13'714	116'554
Investissement : recettes de tiers	0	0	0	0	0	0	0
Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'État	6'680	23'330	26'610	27'390	18'830	13'714	116'554

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

3.2 Amortissement annuel

L'amortissement du crédit d'étude est prévu sur 10 ans à raison de CHF 11'655'400 par an.

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

Total	11'655'400
Part de l'État : 70%	8'158'800
Part des communes : 30%	3'496'600

3.3 Charges d'intérêt

La charge annuelle d'intérêt sera de CHF 2'564'200 (CHF 116'554'000 x 4% x 0.55).

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

Total	2'564'200
Part de l'État : 70%	1'794'900
Part des communes : 30%	769'300

3.4 Conséquences sur l'effectif du personnel

Le projet de décret accordant au Conseil d'État un crédit d'études de CHF 110,11 millions HT (arrondi à CHF 116,55 millions TTC) inclut le financement de l'équipe de projet, dans la continuité du crédit d'études adoptée en novembre 2019. L'équipe de projet s'agrandira progressivement en partant de 22,8 ETP à fin 2021 pour atteindre 58,5 ETP à la fin de l'année 2025. La structure à laquelle seront rattachés les collaboratrices et collaborateurs à engager est en cours de montage au moment de la rédaction de cet EMPD. C'est pourquoi le financement de l'équipe de projet est demandé jusqu'en 2025 pour les postes hors État de Vaud, et jusqu'en 2027 pour les postes engagés par l'État de Vaud (6,5 ETP).

Considérant que l'activité exercée par le personnel recruté pour les besoins du projet s'inscrit dans une réalisation d'importance dont la durée totale prévue dépasse 4 ans et pourrait atteindre 10 ans, que les collaborateurs et collaboratrices engagés doivent attester de compétences ou d'une expertise nécessaires jusqu'au terme du projet, les engagements s'effectueront au travers de postes provisoires et de contrats d'une durée déterminée pouvant aller jusqu'à 4 ans et renouvelables jusqu'à une durée cumulée de 6 ans au plus, en dérogation à l'article 34 alinéa 2 du Règlement d'application de la loi du 12 novembre 2001 sur le personnel de l'État de Vaud (RLPers-VD) du 9 décembre 2002 et conformément à la décision du Conseil d'État du 2 juin 2021. Pour les actuels membres de l'équipe de projet dont la contribution reste indispensable pour cette nouvelle étape du projet ou jusqu'au terme du projet, les renouvellements seront prévus selon les mêmes principes. Pour les collaborations qui devront s'étendre au-delà de 6 ans, des contrats de durée indéterminée devront être prévus, conformément à la décision du Conseil d'État du 2 juin 2021, et la régularisation de ces engagements s'effectuera par des demandes intégrées dans le processus budgétaire.

Les coûts salariaux ont été évalués sur la base de l'échelon 9, échelon moyen admis, relatif à la rémunération des fonctions de l'État de Vaud à l'exception des postes qui sont déjà occupés par des titulaires dont l'engagement sera prolongé. Pour cette catégorie, les salaires effectifs ont été pris en considération.

Equivalents temps plein	État fin 2021	Au 31.12.2022	Au 31.12.2023	Au 31.12.2024	Au 31.12.2025	Au 31.12.2026 (postes VD uniquement)	Au 31.12.2027 (postes VD uniquement)
Total	22,8	28,5	45,5	53,5	58,5	6,5	6,5

Tableau 12 : Equivalents Temps Pleins (ETP)

Pour la période considérée, soit jusqu'à fin 2025 pour les postes hors État de Vaud, et fin 2027 pour les postes engagés par l'État de Vaud, le montant nécessaire pour l'équipe de projet, charges patronales incluses est de CHF 26,52 millions HT (non soumis à la TVA), et la mise en place du nouveau mode de gouvernance ainsi que les frais annexes se montent à CHF 1,39 millions HT (CHF 1,50 millions TTC), soit un total de CHF 27,91 millions HT (CHF 28,02 millions TTC).

3.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

Pas d'autres conséquences sur le budget de fonctionnement pour le crédit d'études.

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 – Échallens – Oron » sont les suivantes :

Part des communes aux amortissements du crédit d'investissement (30%)	3'496'600
Part des communes aux intérêts du crédit d'investissement (30%)	769'300
Part des communes aux charges de fonctionnement (30%)	0
TOTAL	4'265'900

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

Le développement des métros apporte une contribution importante à la réalisation dans le canton de chaînes de transport public efficaces, 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. 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. Pour plus d'information, lire le chapitre 1.2.1 sur la croissance de la demande et les enjeux climatiques.

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

Comme indiqué en 1.2.1.d, 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 1^{er} novembre 2017 par le Conseil d'État 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 des projets de décrets soumis 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. À 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 repose 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.

Le développement des métros est la réponse adéquate et proportionnée à la croissance projetée du nombre de passager à l'horizon 2040. Ainsi, les trois décrets sont indissociables entre eux et leurs dépenses respectives sont ainsi les conséquences obligées de la croissance du trafic, des contraintes issues du plan de mesures OPAIR et du Plan directeur cantonal. 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

a) Croissance du trafic

Le nombre de passagers annuels transportés par le métro m2 a passé de 22 millions en 2009 à plus de 32 millions en 2019. 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 (cf. § 1.3.2).

b) 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).

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 (cf. § 1.2.2.d).

c) 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 (cf. 1.2.2.a).

3.10.2 Quotité de la dépense

Les crédits d'investissement se limitent aux dépenses indispensables au financement de la poursuite des études, de la gestion de projet et de prestations relatives au domaine foncier.

3.10.3 Moment de la dépense

S'agissant des acomptes, la dépense ne peut pas être différée étant donné l'importance de lancer la production des nouvelles rames de métros en vue de disposer, à l'horizon 2030, de matériels et infrastructures répondant à la demande projetée.

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'État ne dispose d'aucune marge de manœuvre.

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 projet de décret n'est donc pas soumis aux exigences de l'article 163, 2ème alinéa Cst-VD.

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

En milliers de francs

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Total
Personnel supplémentaire (ETP)					
Frais d'exploitation					
Charge d'intérêt	0.0	2'564.2	2'564.2	2'564.2	7'692.6
Amortissement	0.0	11'655.4	11'655.4	11'655.4	34'966.2
Prise en charge du service de la dette					
Autres charges supplémentaires					
Total augmentation des charges	0.0	14'219.6	14'219.6	14'219.6	42'658.8
Revenus supplémentaires : part des communes aux intérêts	0.0	-769.3	-769.3	-769.3	-2'307.9
Revenus supplémentaires : part des communes aux amortissements	0.0	-3'496.6	-3'496.6	-3'496.6	-10'489.8
Revenus supplémentaires : part des communes aux charges de fonctionnement					
Total net	0.0	9'953.70	9'953.70	9'953.70	29'861.1

4. CONSÉQUENCES DU PROJET DE DÉCRET POUR LE FINANCEMENT DES TRAVAUX DE GÉNIE CIVIL POUR LE NOUVEAU TUNNEL DU M2 ENTRE LA GARE ET LE FLON, LA PARTICIPATION À L'ACHAT D'UN TERRAIN AUX CROISETTES, DES TRAVAUX PRÉPARATOIRES SUR LA LIGNE DU M3 AINSI QUE DES TRAVAUX DE REMISAGE DE RAMES LORS DU RENOUELEMENT DU SYSTÈME DE PILOTAGE À DISTANCE DE LA LIGNE DU M2

4.1 Conséquences sur le budget d'investissement

L'objet d'investissement est inscrit sous l'EOTP I.000808.01 « Nouveau tunnel Gare-Flon m2-m3 ». Il est prévu au projet de budget 2022 et au plan d'investissement 2023-2026 avec les montants suivants :

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Total
Projet de budget d'investissement 2022 et plan 2023-2026	940,1	2'997,7	5'094	5'094	10'188	24'313,8

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

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Année 2027 et suivantes	Total
Acquisitions immobilières : dépenses brutes	4'270	0	0	0	0	0	4'270
Investissement : dépenses brutes	5'550	18'800	27'100	20'980	10'900	21'697	105'027
Investissement total : dépenses brutes	9'820	18'800	27'100	20'980	10'900	21'697	109'297
Investissement total : recettes de tiers	0	0	0	0	0	0	0
Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'État	9'820	18'800	27'100	20'980	10'900	21'697	109'297

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

4.2 Amortissement annuel

L'amortissement du crédit d'investissement (CHF 109'297'000.-) est prévu sur 20 ans à raison de CHF 5'464'900 par an.

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

Total	5'464'900
Part de l'État : 70%	3'825'400
Part des communes : 30%	1'639'500

4.3 Charges d'intérêt

La charge annuelle d'intérêt sera de CHF 2'404'600 (CHF 109'297'000 x 4% x 0.55).

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

Total	2'404'600
Part de l'État : 70%	1'683'200
Part des communes : 30%	721'400

4.4 Conséquences sur l'effectif du personnel

Néant

4.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

Pas d'autres conséquences sur le budget de fonctionnement pour le crédit d'investissement.

4.6 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 – Échallens – Oron » sont les suivantes :

Part des communes aux amortissements du crédit d'investissement (30%)	1'639'500
Part des communes aux intérêts du crédit d'investissement (30%)	721'400
Part des communes aux charges de fonctionnement (30%)	0
TOTAL	2'360'900

Par ailleurs, le projet de développement des métros a des impacts indirects sur les communes. Par exemple, la Commune de Lausanne a décidé de financer des études pour l'aménagement d'espaces publics autour des futures stations du m3 pour un montant de CHF 1,5 millions, en novembre 2020. De plus, dans le cadre des conventions signées entre le Canton de Vaud et la Commune de Lausanne, la Ville s'est engagée à participer aux coûts de requalification des espaces publics impactés à la fin des travaux.

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

Le développement des métros apporte une contribution importante à la réalisation dans le canton de chaînes de transport public efficaces, 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. 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. Pour plus d'information, lire le chapitre 1.2.1 sur la croissance de la demande et les enjeux climatiques.

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

Comme indiqué en 1.2.1.d, la réalisation du métro m3 et le développement du métro m2 appartiennent aux mesures du programme de législation 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 législation 2017-2022, adopté le 1^{er} novembre 2017 par le Conseil d'État 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.

4.9 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).

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

La détermination du caractère nouveau ou lié des projets de décrets soumis 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. À 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 repose 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.

Le développement des métros est la réponse adéquate et proportionnée à la croissance projetée du nombre de passager à l'horizon 2040. Ainsi, les trois décrets sont indissociables entre eux et leurs dépenses respectives sont ainsi les conséquences obligées de la croissance du trafic, des contraintes issues du plan de mesures OPAIR et du Plan directeur cantonal. Le caractère lié des dépenses est détaillé ci-dessous au regard de leur principe, de leur quotité et du moment.

4.10.1 Principe de la dépense

a) Croissance du trafic

Le nombre de passagers annuels transportés par le métro m2 a passé de 22 millions en 2009 à plus de 32 millions en 2019. 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 (cf. § 1.3.2).

b) 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).

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 (cf. § 1.2.2.d).

c) 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 (cf. 1.2.2.a).

4.10.2 Quotité de la dépense

Le crédit d'ouvrage se limite aux dépenses indispensables au financement des travaux de génie civil pour le nouveau tunnel entre la gare et le Flon.

4.10.3 Moment de la dépense

S'agissant des acomptes, la dépense ne peut pas être différée étant donné l'importance de lancer la production des nouvelles rames de métros en vue de disposer, à l'horizon 2030, de matériels et infrastructures répondant à la demande projetée.

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'État ne dispose d'aucune marge de manœuvre.

4.10.4 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 projet de décret n'est donc pas soumis aux exigences de l'article 163, 2^e alinéa Cst-VD.

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.

4.11 Découpage territorial (conformité à DecTer)

Néant

4.12 Incidences informatiques

Néant

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

Néant

4.14 Simplifications administratives

Néant

4.15 Protection des données

Néant

4.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

En milliers de francs

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Total
Personnel supplémentaire (ETP)					
Frais d'exploitation					
Charge d'intérêt	0.0	2'404.6	2'404.6	2'404.6	7'213.8
Amortissement	0.0	5'464.9	5'464.9	5'464.9	16'394.7
Prise en charge du service de la dette					
Autres charges supplémentaires					
Total augmentation des charges	0.0	7'869.5	7'869.5	7'869.5	23'608.5
Revenus supplémentaires : part des communes aux intérêts	0.0	-721.4	-721.4	-721.4	-2'164.2
Revenus supplémentaires : part des communes aux amortissements	0.0	-1'639.5	-1'639.5	-1'639.5	-4'918.5
Revenus supplémentaires : part des communes aux charges de fonctionnement					
Total net	0.0	5'508.6	5'508.6	5'508.6	16'525.8

5. CONSÉQUENCES DU PROJET DE DÉCRET POUR LE FINANCEMENT DES ACOMPTE POUR COMMANDER DES AUTOMATISMES ET DES RAMES POUR LE M2 ET LE M3 AINSI QUE DES ÉQUIPEMENTS POUR LE M2 ET ACCORDANT AUX TL UNE GARANTIE D'EMPRUNT

5.1 Conséquences sur le budget d'investissement

Le projet de décret comporte un crédit d'investissement et une garantie d'emprunt.

5.1.1 Crédit d'investissement

L'objet d'investissement est inscrit sous l'EOTP I.000807.01 « Acompte auto. fixes/équipements m2-m3 ». Il est prévu au projet de budget 2022 et au plan d'investissement 2023-2026 avec les montants suivants :

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Total
Projet de budget d'investissement 2022 et plan 2023-2026	10'252,2	11'598,3	4'000	4'000	7'568,7	37'419,2

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

(En milliers de CHF)

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Total
Investissement total : dépenses brutes	28'356	25'509	0	0	0	53'865
Investissement total : recettes de tiers	0	0	0	0	0	0
Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'État	28'356	25'509	0	0	0	53'865

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

5.1.2 Garantie d'emprunt

L'octroi d'une garantie d'emprunt n'a pas de conséquence sur les actifs et les passifs des comptes du bilan de l'État. La garantie d'emprunt allouée par l'État doit par contre faire l'objet d'une mention dans l'annexe aux comptes portant sur les engagements conditionnels de l'État.

La garantie relative au financement de l'acquisition des automatismes embarqués et nouvelles rames du m2 et du m3 est prévue au projet de budget 2022 et au plan d'investissement 2023-2026 avec les montants suivants :

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Total
Projet de budget d'investissement 2022 et plan 2023-2026	5'610,6	4'590,4	21'625	0	0	31'826

L'échéancier prévu pour la libération de la garantie d'emprunt est le suivant :

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Année 2026	Total
Garantie acompte automatismes embarqués	5'610	4'590	0	0	0	10'200
Garantie acompte matériel roulant	0	0	29'730	0	0	29'730
Investissement total : dépenses nettes à la charge de l'État	5'610	4'590	29'730	0	0	39'930

5.2 Amortissement annuel

5.2.1 Crédit d'investissement

L'amortissement du crédit d'investissement est prévu sur 20 ans à raison de CHF 2'693'300 par an.

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

Total	2'693'300
Part de l'État : 70%	1'885'300
Part des communes : 30%	808'000

5.2.2 Garantie

S'agissant d'une garantie d'emprunt de l'État, il n'y a pas de charges d'amortissement directement à charge de l'État.

5.3 Charges d'intérêt

5.3.1 Crédit d'investissement

La charge annuelle d'intérêt sera de CHF 1'185'100 (CHF 53'865'000 x 4% x 0.55).

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

Total	1'185'100
Part de l'État : 70%	829'600
Part des communes : 30%	355'500

5.3.2 Garantie

S'agissant d'une garantie d'emprunt de l'État, il n'y a pas de charges d'amortissement directement à charge de l'État.

5.4 Conséquences sur l'effectif du personnel

Néant

5.5 Autres conséquences sur le budget de fonctionnement

Concernant le crédit d'investissement, il n'y a pas d'autres conséquences sur le budget de fonctionnement.

Pour la garantie d'emprunt, il convient de prendre note des points suivants : la loi cantonale sur la mobilité et les transports publics (LMTP) fixe les règles applicables au financement des lignes régionales et urbaines de transport public et la répartition des charges entre l'État et les communes. La classification des lignes de transport des voyageurs est fixée à l'article 7 de la LMTP :

¹Les lignes de trafic régional comprennent les lignes ou tronçons qui assurent le transport des voyageurs ou des marchandises de façon régulière durant toute l'année entre localités habitées l'année entière.

...

³Les lignes de trafic urbain en site propre, reconnues d'intérêt régional, [...] sont assimilées aux lignes de trafic régional.

Les articles 14 et 15 de la LMTP fixent les règles de participation des communes aux charges financières des investissements et aux indemnités annuelles des lignes régionales et des lignes urbaines en site propre. Les communes participent à raison de 30% de la part cantonale.

La répartition des charges entre communes est effectuée par bassin de transport. Le canton comprend sept bassins de transports. Le réseau régional des tl ainsi que les lignes urbaines de métro en site propre font partie du bassin de transport no 5 Lausanne – Échallens – Oron. La part de chaque commune est déterminée selon sa population et un coefficient de qualité de desserte. L'État verse l'entier des montants dus par l'État et les communes aux entreprises. La part des communes lui est rétrocédée : ces montants figurent aux recettes des comptes de l'État.

Les acomptes pour l'acquisition de nouveaux automatismes embarqués ainsi que de nouvelles rames pour le m2 et le m3 impliquent une augmentation des charges des lignes de métro, notamment des charges d'intérêts et d'amortissements. Les charges supplémentaires du métro sont financées par des indemnités supplémentaires versées par l'État aux entreprises.

Le taux d'intérêt des emprunts souscrits par les tl est estimé à 0.2%. Le tableau suivant présente les charges financières liées aux acomptes susmentionnés :

Montant de l'emprunt	Charges financières dès 2023
CHF 39'930'000	CHF 79'900

L'indemnité d'exploitation totale des métros sera estimée par les tl dans le quatrième EMPD, lorsque le solde nécessaire pour payer la commande des rames sera demandé et que les coûts d'exploitation du métro seront connus, sur la base de l'offre du constructeur retenu.

L'indemnité à charge des collectivités concerne donc pour le moment uniquement la charge financière et évolue ainsi comme suit :

Année	Dès 2023
Indemnités supplémentaires pour frais financiers	79'900
Part de l'État : 70%	55'900
Part des communes : 30%	24'000

5.6 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. À 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 – Échallens – Oron » sont les suivantes :

Part des communes aux amortissements du crédit d'investissement (30%)	808'000
Part des communes aux intérêts du crédit d'investissement (30%)	355'500
Part des communes aux charges de fonctionnement (30%)	24'000
TOTAL	1'187'500

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

Le développement des métros apporte une contribution importante à la réalisation dans le canton de chaînes de transport public efficaces, 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. 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. Pour plus d'information, lire le chapitre 1.2.1 sur la croissance de la demande et les enjeux climatiques.

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

Comme indiqué en 1.2.1.d, 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 1^{er} novembre 2017 par le Conseil d'État 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.

5.9 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).

Les conditions des garanties seront formalisées par des lettres de garanties émises par le Conseil d'État.

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

La détermination du caractère nouveau ou lié des projets de décrets soumis 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. À 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 repose 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.

Le développement des métros est la réponse adéquate et proportionnée à la croissance projetée du nombre de passager à l'horizon 2040. Ainsi, les trois décrets sont indissociables entre eux et leurs dépenses respectives sont ainsi les conséquences obligées de la croissance du trafic, des contraintes issues du plan de mesures OPAir et du Plan directeur cantonal. Le caractère lié des dépenses est détaillé ci-dessous au regard de leur principe, de leur quotité et du moment.

5.10.1 Principe de la dépense

a) Croissance du trafic

Le nombre de passagers annuels transportés par le métro m2 a passé de 22 millions en 2009 à plus de 32 millions en 2019. 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 (cf. § 1.3.2).

b) 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).

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 (cf. § 1.2.2.d).

c) 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 (cf. 1.2.2.a).

5.10.2 Quotité de la dépense

Les crédits d'investissement se limitent aux dépenses indispensables au financement des acomptes pour les automatismes fixes et les équipements pour l'opération 0.

5.10.3 Moment de la dépense

S'agissant des acomptes, la dépense ne peut pas être différée étant donné l'importance de lancer la production des nouvelles rames de métros en vue de disposer, à l'horizon 2030, de matériels et infrastructures répondant à la demande projetée.

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'État ne dispose d'aucune marge de manœuvre.

5.10.4 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 projet de décret n'est donc pas soumis aux exigences de l'article 163, 2^e alinéa Cst-VD.

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.

5.11 Découpage territorial (conformité à DecTer)

Néant

5.12 Incidences informatiques

Néant

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

Néant

5.14 Simplifications administratives

Néant

5.15 Protection des données

Néant

5.16 Récapitulation des conséquences du projet sur le budget de fonctionnement

En milliers de francs

Intitulé	Année 2022	Année 2023	Année 2024	Année 2025	Total
Personnel supplémentaire (ETP)					
Frais d'exploitation					
Charge d'intérêt	0.0	1'185.1	1'185.1	1'185.1	3'555.3
Amortissement	0.0	2'693.3	2'693.3	2'693.3	8'079.9
Prise en charge du service de la dette					
Autres charges supplémentaires	0.0	79.9	79.9	79.9	239.7
Total augmentation des charges	0.0	3'958.3	3'958.3	3'958.3	11'874.9
Revenus supplémentaires : part des communes aux intérêts	0.0	-355.5	-355.5	-355.5	-1'066.5
Revenus supplémentaires : part des communes aux amortissements	0.0	-808.0	-808.0	-808.0	-2'424.0
Revenus supplémentaires : part des communes aux charges de fonctionnement	0.0	-24.0	-24.0	-24.0	-72.0
Total net	0.0	2'770.8	2'770.8	2'770.8	8'312.4

6. CONCLUSION

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

- Projet de décret accordant au Conseil d'État un crédit d'études de CHF 116'554'000.- pour financer la poursuite des études relatives au système des métros m2 et m3 et à ses équipements ; aux infrastructures, à l'environnement, à la gestion des matériaux et à la sécurité du réseau des métros m2 et m3 ; à l'équipe et la gestion de projet ; des prestations relatives au domaine foncier ;
- Projet de décret accordant au Conseil d'État un crédit d'investissement de CHF 109'297'000.- pour financer les travaux de génie civil pour le nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon ; la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes ; des travaux préparatoires sur la ligne du m3 ; des travaux pour le remisage de rames pendant le renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne m2 ;
- Projet de décret accordant au Conseil d'État un crédit d'investissement de CHF 53'865'000.- pour financer des acomptes pour commander des automatismes fixes pour les métros m2 et m3 ; des équipements pour le métro m2
et accordant aux Transports publics de la région lausannoise SA (tl) une garantie d'emprunt de l'État de Vaud de CHF 39'930'000.- pour financer des acomptes pour commander des automatismes embarqués pour les métros m2 et m3 ; 14 rames pour les métros m2 et m3.

PROJET DE DÉCRET

**accordant au Conseil d'État un crédit d'études de
CHF 116'554'000.- pour financer**

- la poursuite des études relatives

· au système des métros m2 et m3 et à ses équipements

**· aux infrastructures, à l'environnement, à la gestion des
matériaux et à la sécurité du réseau des métros m2 et m3**

- l'équipe et la gestion de projet

- des prestations relatives au domaine foncier

du 29 septembre 2021

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

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

décète

Art. 1

¹ Un crédit d'études de CHF 116'554'000.- est accordé au Conseil d'État pour financer

- la poursuite des études relatives :

· au système des métros m2 et m3 et à ses équipements

· aux infrastructures, à l'environnement, à la gestion des matériaux et à la sécurité du réseau des
métros m2 et m3

- l'équipe et la gestion de projet

- des prestations relatives au domaine foncier

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.

PROJET DE DÉCRET

accordant au Conseil d'État un crédit d'investissement de CHF 109'297'000.- pour financer les travaux de génie civil pour le nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon, la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes, des travaux préparatoires sur la ligne du m3, des travaux pour le remisage de rames pendant le renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2
du 29 septembre 2021

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

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

décète

Art. 1

¹ Un crédit d'investissement de CHF 109'297'000.- est accordé au Conseil d'État pour financer les travaux de génie civil pour le nouveau tunnel du m2 entre la gare et le Flon, la participation à l'achat d'un terrain aux Croisettes, des travaux préparatoires sur la ligne du m3, des travaux pour le remisage de rames pendant le renouvellement du système de pilotage à distance de la ligne du m2.

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'investissement de CHF 53'865'000.- pour financer des acomptes pour commander

- des automatismes fixes pour les métros m2 et m3**
- des équipements pour le métro m2**

et accordant aux Transports publics de la région lausannoise SA (tl) une garantie d'emprunt de l'Etat de Vaud de CHF 39'930'000.- pour financer des acomptes pour commander

- des automatismes embarqués pour les métros m2 et m3**
- 14 rames pour les métros m2 et m3**

du 29 septembre 2021

LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

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

décète

Art. 1

¹ Un crédit d'investissement de de CHF 53'865'000.- est accordé au Conseil d'État pour financer des acomptes pour commander

- des automatismes fixes pour les métros m2 et m3
- des équipements pour le métro m2

Art. 2

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

Art. 3

¹ L'État de Vaud accorde aux Transports publics de la région lausannoise SA (tl) une garantie d'emprunt de CHF 39'930'000.- pour financer des acomptes pour commander

- des automatismes embarqués pour les métros m2 et m3
- 14 rames pour les métros m2 et m3

Art. 4

¹ Cette garantie est valable jusqu'au 31 décembre 2052.

Art. 5

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.