



Date de dépôt : 25 juillet 2022

Rapport

de la commission des travaux chargée d'étudier le projet de loi du Conseil d'Etat de bouclage de la loi 11720 ouvrant un crédit d'investissement de 15 000 000 francs pour le déploiement de la technologie TOSA sur une ligne pilote des Transports publics genevois

Rapport de Christian Flury (page 3)

Projet de loi (13014-A)

de bouclement de la loi 11720 ouvrant un crédit d'investissement de 15 000 000 francs pour le déploiement de la technologie TOSA sur une ligne pilote des Transports publics genevois

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève
décrète ce qui suit :

Chapitre I

Art. 1 Bouclement

Le bouclement de la loi 11720 ouvrant un crédit d'investissement de 15 000 000 francs pour le déploiement de la technologie TOSA sur une ligne pilote des Transports publics genevois se décompose de la manière suivante :

– Montant brut voté (y compris renchérissement estimé)	15 000 000 fr.
– Dépenses brutes réelles (y compris renchérissement réel)	<u>14 351 850 fr.</u>
Non dépensé	648 150 fr.

Art. 2 Subvention fédérale

La subvention fédérale est de 3 400 000 francs, soit égale au montant estimé initialement dans la loi.

Art. 3 Loi sur la gestion administrative de l'Etat

La présente loi est soumise aux dispositions de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat, du 4 octobre 2013.

Rapport de M. Christian Flury

Sous la présidence de M^{me} Nicole Valiquer Grecuccio, la commission des travaux a examiné ce projet de loi lors de sa séance du 14 juin 2022.

MM. Stefano Gorgone, secrétaire scientifique près le SGGC, et Matthias Bapst, responsable du budget des investissements près le département des finances, assistaient aux travaux de la commission qui les remercie de leur précieuse contribution.

La commission remercie également M^{me} Garance Sallin pour sa méticuleuse tenue du procès-verbal.

En préambule

Lors de sa séance du 4 décembre 2015, notre Grand Conseil votait la loi 11720 ouvrant un crédit d'investissement de 15 millions de francs en vue de la construction de stations de recharge et d'équipements s'inscrivant dans le cadre du projet pilote à technologie TOSA. Il s'agissait de permettre aux TPG de mettre en œuvre et d'exploiter une ligne pilote de bus électriques « semi-autonomes », dans le sens qu'ils seraient équipés d'accumulateurs rapidement rechargeables à certains arrêts et pendant leurs périodes d'attente aux terminus. La mise en œuvre de cette phase de développement et de mise en application était possible grâce une étroite collaboration entre les SIG, Sécheron et les TPG.

La phase d'essai s'est avérée concluante et cette technologie, qui a subi des améliorations au fil du temps, est maintenant fiable et peut être commercialisée plus avant.

Ce projet de loi de boucllement nous arrive avec un non-dépensé de 648 150 francs, et une a bénéficié d'une subvention fédérale de 3,4 millions de francs. Tout décompté, le développement de cette phase test revient à 10 951 850 francs.

Présentation du projet de loi

La commission reçoit M. Benoît Pavageau, directeur à l'OCT, DI

M. Pavageau rappelle que la technologie TOSA est destinée à des véhicules bus 100% électriques à « biberonnage », soit avec une charge environ tous les deux kilomètres. Cela permet de transporter des personnes plutôt que des batteries. La solution a été créée à Sécheron. L'investissement portait sur une expérimentation sur la ligne 23, entre Carouge-Tours et Aéroport-P47. Initialement, la mise en service intégrale était prévue en

décembre 2017, mais pour des raisons de délais de livraison de matériel, cela a été déployé progressivement à partir de fin 2017, et intégralement en mars-avril 2018. Ce projet avait été sélectionné par l'OFEV comme projet phare pour la transition énergétique 2050. A ce titre, le canton a reçu une subvention de 3,4 millions de francs. Les installations fixes sont à la charge du canton, le matériel roulant est acheté par les TPG. Ils ont installé 13 stations et 3 terminus : un à Carouge-Tours, et deux à P47 et à l'aéroport. Quand il y a le Salon de l'auto, P47 n'est plus accessible, donc la ligne s'arrête à l'aéroport, d'où la présence d'un système de recharge à ce niveau-là. Outre ces travaux pour les stations de charge, etc., il y a eu des travaux pour l'accessibilité des différents arrêts situés sur cette ligne. Aujourd'hui, plus de 2 millions de kilomètres ont été réalisés. Le taux de fiabilité est de 98% : un peu moins de 2% ont été effectués en véhicule diesel, quand il y a une panne ou des questions d'entretien. Ce projet est qualifié de totale réussite au niveau de l'exploitation. Le budget accordé était de 15 millions de francs ; il a été dépensé au total 14 351 850 francs, soit un non-dépensé de 648 150 francs. Il y a eu en plus une recette intégralement versée par la Confédération à hauteur de 3,4 millions de francs.

Un député (MCG) indique qu'ils ont appris que la technologie TOSA avait énormément évolué, ce qui permet aujourd'hui de réduire d'un tiers le nombre de stations de recharge. Il lui demande une confirmation de cette information.

M. Pavageau répond qu'il s'agissait d'une ligne d'expérimentation et d'une première mondiale. A ce titre, les TPG ont été prudents, en termes de capacité de batterie et de nombre de points de recharge. Le premier véhicule avait une batterie de Renault Zoé, et cela fonctionnait. Il a été décidé de multiplier par deux la capacité, soit au lieu de 35 kW de capacité en avoir 70. Pour comparaison, une Tesla est entre 60 et 100 kW. Ils ont aussi été prudents sur le nombre de points de recharge, avec 6 dans le sens de la descente et 7 dans le sens de la montée. S'ils refaisaient la ligne aujourd'hui, ils en feraient 3 dans un sens et 2 dans l'autre, soit une réduction plutôt de moitié. Il existe d'autres filières en Suisse, par exemple à Berne et à Schaffhouse. La concurrence technologique est en cours.

Un député (UDC) revient sur le taux de fiabilité de 2%. Si on prend les deux premiers mois d'exploitation, il n'y avait aucune fiabilité, car cela ne fonctionnait pas. Il demande si ce pourcentage correspond à l'année en cours ou s'il est compté depuis le début de l'exploitation du TOSA.

M. Pavageau répond que c'est à partir de la mise en service complète de la flotte, soit avril 2018. S'ils l'avaient fait entre décembre 2017 et avril 2018, il n'y aurait pas eu ce taux-là. Depuis que cela a été déclaré fiable

et qu'ils sont passés en mode régulier en avril 2018, seuls 2% des 2 millions de kilomètres cumulés ont été produits par des véhicules diesel. Ce n'est pas seulement à cause de pannes, mais aussi parfois pour des questions de maintenance.

A un député (Ve) qui suppose que le non-dépensé est possible grâce à la subvention fédérale, M. Pavageau explique que la subvention est une recette. Le Grand Conseil a accordé un budget de 15 millions de francs ; l'Etat a dépensé 14 351 850 francs ; en parallèle, l'Etat a reçu une recette de 3,4 millions de francs.

Un député (PDC) demande si les charges d'amortissement sont nettes, soit les 15 millions de francs moins les quelque 600 000 francs et les 3,4 millions de francs. Il demande sur combien d'années c'est réparti.

M. Pavageau indique que cet amortissement est réparti sur une durée de 18 ans et que la somme est nette. Il peut confirmer ces chiffres par la suite.

Un député (PLR) observe qu'il est écrit dans le projet de bouclage qu'il y avait un développement de TOSA à Brisbane, en Australie. Il demande s'il y a d'autres endroits où cette technologie est développée. L'intérêt du projet à l'époque était de faire un projet phare et qu'il y ait des perspectives de développement pour ABB Sécheron. Par ailleurs, le projet de bouclage mentionne des équipements électriques pour 9,6 millions de francs. Il demande s'ils sont en pleine propriété de l'Etat ou s'ils sont en possession des SIG.

M. Pavageau répond que, depuis cette expérimentation, il y a eu un gros marché de 26 bus pour Brisbane. Il y a également eu une victoire à Nantes avec la ligne 4, avec une dizaine de véhicules en double articulé (24 m et non 18 m). A cause du covid, une deuxième tranche pour Brisbane a été suspendue, mais elle est maintenant sur le point d'être réactivée. Il y a un 3^e projet en Angleterre. En termes de ventes, il y a au moins une cinquantaine de véhicules. Avec le covid, il y a eu un arrêt pendant quelque temps, mais cela reprend. La société ABB Sécheron a été vendue à un actionnaire japonais, qui a décidé de maintenir l'activité électrique sur le site de Sécheron.

L'activité à Sécheron est liée à la technologie de stockage d'électricité, de smart city, et des activités notamment en lien avec les SIG. Le TOSA est une des applications du produit commercialisé par la société. Concernant sa question sur la propriété des véhicules, c'est comme pour les trams et les trolleys : les installations fixes sont propriété de l'Etat, payées par l'Etat et louées aux TPG. La taille des stations de charge devrait réduire un peu dans l'appel d'offres actuellement lancé par les TPG. Jusqu'à présent, il n'y a pas

eu de retour négatif des riverains sur la place qu'elles prennent. Le seul retour négatif des riverains portait sur le bruit qu'elles faisaient, car ce sont des mini-transformateurs qui émettent des bruits stridents. Il a fallu les isoler un peu plus afin de réduire leurs sifflements.

Répondant au même député (PLR) qui demande si l'entretien des bornes est inclus dans un crédit de renouvellement, M. Pavageau précise que c'est dans le crédit de renouvellement de l'OCGC.

A un député (MCG) qui demande s'ils ont augmenté la taille des batteries sur le matériel existant et s'ils diminuent le nombre d'utilisations, M. Pavageau répond par la négative. Ils restent sur une taille de batteries qui équivaut à celles de petites Tesla. Ils préfèrent transporter des personnes plutôt que de lourdes batteries.

En l'absence d'autres questions ou de demande de prise de parole, la présidente passe à la procédure de vote.

Procédure de vote

Vote en 1^{er} débat

La présidente met aux voix l'entrée en matière du **PL 13014** :

Oui :	14 (1 EAG, 3 S, 2 Ve, 2 PDC, 3 PLR, 1 UDC, 2 MCG)
Non :	—
Abstentions :	—

L'entrée en matière est acceptée.

Votes en 2^e débat

Titre et préambule pas d'opposition, **adopté**

Art. 1 Boucllement
pas d'opposition, **adopté**

Art. 2 Subvention fédérale
pas d'opposition, **adopté**

Art. 3 Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat
pas d'opposition, **adopté**

Vote en 3^e débat

La présidente met aux voix l'ensemble du **PL 13014** :

Oui :	14 (1 EAG, 3 S, 2 Ve, 2 PDC, 3 PLR, 1 UDC, 2 MCG)
Non :	—
Abstentions :	—

Le PL 13014 est **accepté**.

Après avoir désigné le rapporteur et fixé le délai de restitution du rapport, la commission préavise le traitement de ce projet de loi de bouclement en catégorie III/Extraits.

En conclusion

Il convient de saluer la vision des personnes et des entreprises qui ont rendu possible le développement et la mise en œuvre de cette technologie de bus électriques à accumulateurs rechargeables aux arrêts et terminus. Les véhicules en question se déplacent sans carburant fossile et le ciel au-dessus de leurs parcours est libéré des inesthétiques fils d'alimentation.

Les membres de la commission des travaux vous invitent, Mesdames et Messieurs les députés, à soutenir largement ce projet de loi. En leur nom, je vous en remercie.

Annexe : une présentation du projet de loi par le département.

PL 13014

DE BOUCLEMENT DE LA LOI 11720 OUVRANT UN
CRÉDIT D'INVESTISSEMENT DE 15 000 000
FRANCS POUR LE DÉPLOIEMENT DE LA
TECHNOLOGIE TOSA SUR UNE LIGNE PILOTE DES
TRANSPORTS PUBLICS GENEVOIS



Département des infrastructures
Office cantonal des transports

20/06/2022 - Page 1

TECHNOLOGIE TOSA



La technologie TOSA (Trolleybus Optimisation Système Alimentation) est une technologie de bus 100% électriques à biberonnage. Cela signifie que les bus n'évoluent pas en autonomie complète durant toute une journée de service mais qu'ils rechargent leurs batteries en cours de route, lors de l'arrêt à certaines stations spécifiquement équipées.

20/06/2022 - Page 2

LOI D'INVESTISSEMENT 11720

> OBJECTIF

- Déploiement de la technologie TOSA sur la ligne 23 des TPG

> PRINCIPES

- Acquisition et construction de l'infrastructure aux arrêts de la ligne pilote, basée sur le tracé de la ligne 23, qui relie le P+R P47 aux Tours-de-Carouge en passant par l'Aéroport, le quartier de l'Etang (dès la fin de la réalisation), le pont Butin, les Palettes et le Bachet et dont la mise en service était initialement prévue à fin 2017



01/06/2022 - Page 3

TOSA LIGNE 23 : UN "PROJET PHARE"

> SUBVENTION FÉDÉRALE

- Le projet a bénéficié d'une subvention à hauteur de 3.4 MCHF de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) en tant que « projet phare » de la mise en œuvre de la stratégie énergétique 2050 de la Confédération (transition énergétique vers l'électromobilité dans le domaine des transports publics urbains sur pneus)

Présentation du bus TOSA lors de la COP21 à Paris le 2 décembre 2015

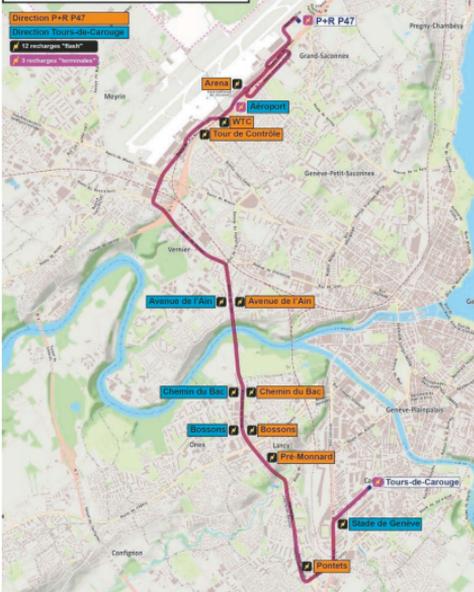


PROJET RÉALISÉ

> ACQUISITIONS ET TRAVAUX

- Equipements :
 - ⇒ 13 stations de charge électrique sur le parcours pour la recharge rapide des véhicules pendant le temps d'arrêt aux stations;
 - ⇒ 3 stations de recharge terminale, aux 2 terminus ainsi qu'à l'Aéroport;
 - ⇒ Au dépôt TPG de la Jonction, positions de remisage équipées avec un système de recharge nocturne permettant le rééquilibrage des batteries.
- Travaux : adaptation de routes (notamment accès au P47), reprise des quais bus pour implanter les socles des bras de recharge, des armoires électriques et des fourreaux

Itinéraire Ligne 23 TOSA A l'horizon de la mise en service avec stations de recharge



PROJET RÉALISÉ

> MISE EN SERVICE

- Infrastructures mises en service par étape à partir de fin 2017 et ligne pleinement opérationnelle à la fin de l'été 2018

> OFFRE PRODUITE A FIN 2021

- Plus de 2 millions de km réalisés par les 12 véhicules depuis mi-2018, conformément à la qualité d'exploitation attendue de la flotte diesel

► CES CHIFFRES PERMETTENT DE CONFIRMER LA RÉUSSITE DU PROJET EN EXPLOITATION



BOUCLEMENT DU CRÉDIT D'INVESTISSEMENT

> LE BOUCLEMENT DE LA LOI 11720 SE DÉCOMPOSE DE LA MANIÈRE SUIVANTE

POSTE	LOI 11720	BOUCLEMENT
– Travaux de génie civil (HT)	1 600 000 francs	1 485 801 francs
– Equipements électriques (HT)	10 130 000 francs	9 679 831 francs
– Taxes de raccordement (HT)	900 000 francs	932 488 francs
– Honoraires, analyses (HT)	600 000 francs	498 179 francs
– Divers et imprévus (HT)	660 000 francs	729 467 francs
– TVA	1 110 000 francs	1 026 084 francs
TOTAL	15 000 000 francs	14 351 850 francs
NON DÉPENSÉ		648 150 francs
RECETTES (Subvention fédérale)		3 400 000 francs