

TOSA ligne 23, c'est parti : l'union partenariale publique-privée au service du bus du futur

Le projet de bus TOSA concrétise aujourd'hui une étape importante en vue de son déploiement à Genève. Ce véhicule 100% électrique à recharge rapide et sans ligne de contact sera déployé à l'horizon 2018, sur la ligne 23 qui reliera à terme Carouge au Parking P+R 47 de l'aéroport international de Genève. Réunissant de multiples qualités technologiques et économiques, TOSA positionne Genève et la Suisse sur la carte de l'innovation en matière de mobilité durable, mais aussi en tant que formidable incubateur d'acteurs orientés vers le développement de projets innovants au service de la qualité de vie de la collectivité.

Les Transports publics genevois et les entreprises ABB et HESS Carrosserie ont signé ce jour les contrats d'acquisition de la technologie TOSA en vue de son déploiement sur le futur tracé de la ligne 23 à Genève. La nouvelle flotte de bus 100% électrique sans ligne de contact viendra remplacer une ligne exploitée aujourd'hui au diesel. Concrètement, la commande porte sur la production de 12 bus électriques et des stations de recharges TOSA : 13 stations de recharge flash, 3 stations de recharge aux terminaux et 4 stations au dépôt, pour un montant total de 24 millions de francs.

A l'occasion de la cérémonie de signatures, Monsieur Luc Barthassat, conseiller d'Etat chargé du département de l'environnement, des transports et de l'agriculture et Monsieur Pierre Maudet, conseiller d'Etat chargé du département de la sécurité et de l'économie, se sont réjouis de cette concrétisation, qui confirme la volonté du Conseil d'Etat de placer Genève sur la carte des métropoles engagées dans un processus de transition énergétique vers l'électromobilité.

Le bus électrique TOSA répond parfaitement à la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération visant à réduire la consommation énergétique du pays, notamment par la promotion de technologies efficaces. Il bénéficie à ce titre d'une subvention de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) à hauteur de CHF 3'400'000.- pour son déploiement à Genève sur la ligne 23 et figure en tant que projet phare de la Stratégie énergétique menée par la Confédération.

TOSA se démarque aussi par son aspect novateur en matière de partenariat. Il est le fruit d'une union publique-privée exemplaire réunissant les Transports publics genevois (TPG), l'Office de Promotion des Industries et des Technologies (OPI), les Services industriels de Genève (SIG), ABB Sécheron SA et le Canton de Genève, qui finance l'acquisition des stations de recharge ainsi que des travaux de génie civil notamment, pour un coût budgété de CHF 15'000'000.-.

TOSA est aussi source d'inspiration pour les futurs ingénieurs et designers que forme notre région, il a permis aux étudiants des milieux académiques, tels que l'EPFL, la HE-Arc, l'Hepia ainsi que la chaire d'efficacité énergétique de l'UNIGE d'apporter leurs connaissances et savoir-faire dans la phase initiale de développement du projet. C'est une des forces de ce projet comme le souligne Monsieur Pierre Maudet. « Outre la puissance innovante de TOSA, ce projet a créé une synergie novatrice entre des acteurs aussi pluriels que les hautes écoles, les grandes régions, l'industrie et l'Etat. La réussite de TOSA est en bonne partie due à cet écosystème. »

Ainsi, la mise en service de TOSA sur la future ligne 23 devient une véritable vitrine pour l'innovation genevoise et suisse tout en étant générateur d'affaires pour de multiples entreprises locales et suisses. En termes de retombées commerciales, TOSA, qui s'est vu remettre de nombreuses reconnaissances, dont le prix OMPI 2012, un Smart Award et deux prix EBUS en 2014, intéresse déjà plusieurs villes et collectivités du monde entier.

La mobilité durable de demain s'invente aujourd'hui à Genève

Premier système de bus de grande capacité 100% électrique, TOSA est un bus articulé à batterie rechargeable pour la desserte des villes. TOSA, c'est avant tout une innovation-clé à l'échelle mondiale: la recharge par *biberonnage*, développée par ABB à Genève. Ce processus consiste en une recharge dite *flash* des batteries à certains arrêts, soit 15 secondes, le temps qu'il faut normalement pour laisser monter ou descendre des passagers. Un bras mécanique repliable placé sur le toit du bus et doté d'un capteur laser permet la connexion automatique à la station de recharge, ce qui rend le processus quasiment instantané (moins de 1 seconde). Outre l'absence de lignes aériennes, le grand avantage de la technologie TOSA est de permettre une réduction considérable de la taille des batteries embarquées. Résultat : un gain à la fois en capacité (15% à 30% de places en plus) et en consommation énergétique (environ 10% d'économie) puisque le véhicule est allégé. Jean-Luc Favre, directeur général d'ABB Sécheron souligne que « ABB contribue depuis 125 ans déjà, en Suisse et dans le monde entier, au progrès technique – en mettant l'accent aussi bien sur l'amélioration de l'efficacité énergétique que sur celle de la productivité industrielle. Parmi les compétences majeures d'ABB figurent les technologies au service du transport durable. Ainsi, ABB aide le Canton de Genève à déployer une solution de transport urbain sans émissions sur son territoire ».

« Pour nous, opérateur, le système de bus TOSA permet non seulement de respecter les horaires annoncés mais aussi d'assurer une meilleure flexibilité en cas de perturbation du trafic par rapport aux véhicules électriques avec des lignes de contact. » a précisé Denis Berdoz, directeur général des TPG.

Pour tout complément d'information :

M. Luc Barthassat, conseiller d'Etat chargé du DETA, en contactant M. Thomas Putallaz, secrétaire général adjoint, tél. +41 (0)79 417 09 69 ;

Mme Emmanuelle Lo Verso, secrétaire générale adjointe chargée de communication, DSE, tel. +41 (0)79 955 44 29 ;

Mme Isabel Pereira, attachée de presse, TPG, tél. +41 (0)22 308 35 29 ;

Mme Marie-Azeline Faedy, responsable communication, ABB Sécheron SA, tél. +41 (0)58 586 20 16.



Crédit photo © TPG/Fabrice Piraud

Informations complémentaires

Une énergie propre et mieux consommée

L'utilisation efficace de l'énergie électrique est l'essence même de TOSA. La conception tout entière du bus a été pensée dans cet esprit, et les innovations qui en découlent ne se limitent pas au *biberonnage*. Par exemple, le bus TOSA récupère l'énergie au freinage, à la décélération et à la descente, qui est directement stockée et consommée à l'intérieur du véhicule. Grâce aux batteries situées sur le toit du véhicule, l'électricité générée sert aux phases de démarrage et de roulement au lieu d'être renvoyée dans les lignes aériennes comme c'est le cas dans les lignes de trolleybus.

TOSA représente ainsi une innovation majeure en matière de gestion de l'énergie et du réseau, avec l'intégration des dimensions de stockage d'énergie et de transferts à fortes puissances (smart-grid et smart-metering). Des technologies informatiques sont mises à contribution pour optimiser la production et la distribution de l'électricité en fonction de la consommation (en quantité et en localisation). De cette manière, les pertes d'électricité qui ont lieu sur les lignes aériennes sont évitées.

De plus, le projet permet la valorisation des énergies renouvelables dans le secteur des transports en commun. En effet, les Services Industriels de Genève (SIG), qui fournissent l'électricité aux Transports publics genevois (TPG), ne distribuent que de l'électricité d'origine certifiée à 100% renouvelable d'origine solaire et hydraulique (dont plus de 23% produite localement) pour les trams, trolleybus et futurs bus TOSA.

Usagers et collectivité gagnants sur toute la ligne

Le développement de l'offre des transports publics genevois se doit de répondre aux défis de mobilité toujours croissants d'une région en constante expansion, et ce dans le respect des principes du développement durable; protection de la santé de la population et préservation de l'environnement.

A Genève, comme dans d'autres villes très denses, préserver un air sain est un enjeu de taille, qui a un effet direct sur la santé de la population. Ainsi, le canton s'efforce de réduire la pollution atmosphérique notamment des oxydes d'azote et de particules fines, dont les valeurs limites d'immission (VLI) dans l'agglomération genevoise dépassent encore les normes fixées dans l'Ordonnance fédérale de protection de l'air. Or en 2015, le trafic routier est à l'origine de 36% des émissions d'oxydes d'azote et de 32% des émissions de particules fines. « Adoptée en décembre 2015, la stratégie cantonale de protection de l'air 2030 cible parmi ses objectifs la diminution des émissions du trafic routier en milieu urbain, en favorisant notamment la promotion des véhicules à motorisation électrique », a rappelé ce jour Monsieur Luc Barthassat, conseiller d'Etat chargé du département de l'environnement, des transports et de l'agriculture. Lors de son utilisation, un bus tel que TOSA ne produit pas d'oxydes d'azote, ni de particules fines liées à la combustion. Il contribue donc directement à l'amélioration de la qualité de l'air.

La diminution des émissions de gaz à effet de serre représente aussi un enjeu mondial, auquel Genève et la Suisse entendent contribuer. Chaque année, avec l'exploitation de bus TOSA ce sont quelque 410'000 litres de diesel économisés par rapport à un parc de bus thermiques, soit plus de 1'000 tonnes de CO₂.

Pour les passagers, TOSA est synonyme de confort à tous points de vue : le temps de parcours est inchangé, les horaires sont respectés car la vitesse commerciale n'est pas impactée par le temps de recharge, le trajet est fluide et sans à-coups lors d'accélération et ralentissements.

Autre aspect non négligeable, TOSA améliore le confort sonore des usagers du bus comme celui des riverains: au démarrage, ou lors d'une accélération de 20 à 30 km/h, le bruit mesuré est de 70 dbA pour un bus articulé diesel et de 60 dbA pour TOSA. A l'oreille, cela représente une diminution de moitié du bruit.

Qui dit batteries embarquées, dit système flexible et paysage urbain préservé. Par rapport à un trolleybus, TOSA présente le grand avantage de se passer des lignes aériennes de contact. Cela implique une plus grande flexibilité et une meilleure vitesse commerciale (pas de risque de déperchage). Mais cela signifie aussi que l'on s'affranchit de l'impact visuel important et inesthétique dû aux nombreuses lignes de contact et aux pylônes, qui forment ce que les Genevois appellent les toiles d'araignées.

Smart mobility, happy city : la nouvelle identité visuelle de TOSA

L'innovation technologique au service d'une mobilité nouvelle et durable. C'est pour souligner cette vision commune que les partenaires TOSA ont dévoilé ce jour la nouvelle identité visuelle qui accompagnera le projet tout au long de son déploiement sur la ligne 23 à Genève. Le slogan proposé par l'agence de communication genevoise Blossom, « TOSA. Smart mobility, happy city » met l'accent sur la technologie intelligente et durable déployée en faveur des usagers, de la collectivité et de l'environnement.

Chiffres clés

TOSA – un bus à batteries rechargeables	
15 secondes	technologie de recharge flash aux arrêts
600 KW	puissance de sortie des recharges flash aux arrêts
1 seconde	temps pour se connecter à la station de recharge. Celle-ci est détectée par capteur laser, ce qui rend le processus quasiment instantané.
20 secondes	temps pour se décharger dans la batterie embarquée à la puissance de 400 kW
400 KW	puissance de sortie des recharges aux terminus
4 à 5 minutes	temps de recharge nécessaire au terminal
15% à 30%	de places (voyageurs) en plus
10%	d'économie en consommation énergétique puisque le véhicule est allégé. Le bus transporte des passagers, non des batteries.
10 ans	de durée de vie des batteries
TOSA contribue à améliorer la qualité de l'air	
40%	part des émissions d'oxydes d'azote provenant du trafic routier
33%	part des émissions de particules fines provenant du trafic routier
50%	de la flotte TPG est composée de moteurs diesel, soit plus de 200 véhicules.
0	d'oxyde d'azote produit par un véhicule électrique
0	particule fine liée à la combustion, véhicule
410'000 litres	de diesel économisés sur année par rapport à un bus thermique
1'000 tonnes	de réduction de CO2 par bus par année (comparé au diesel)
TOSA améliore le confort sonore des usagers du bus comme celui des riverains	
60 dbA	au démarrage, ou lors d'une accélération de 20 à 30 km/h, le bruit mesuré est de 60 dbA avec TOSA, soit 10 dbA de moins comparé à un bus articulé diesel
10 dbA	de différence d'émission sonore
50%	de bruit en moins (à l'oreille) lors du démarrage, ou lors d'une accélération
TOSA Ligne 23	
12	véhicules
12	kilomètres de ligne
48	kilomètres de lignes de contact évitées
13	nombre de stations de recharge flash le long du trajet
3	nombre de stations de recharge aux terminus
50	temps de parcours en minutes en heure de pointe du soir
10	un départ toutes les 10 minutes aux heures de pointe à partir de chaque terminus
133	passagers (capacité pour un bus articulé)
10'000	voyageurs par jour