Annexe A

Etude sociologique : rapport phase 1

Projet TOSA Ligne 23

Résultats phase 1 : "bus diesel et concept TOSA"

TOSA

Direction Générale des Transports
Nicolas SIMOND
Ingénieur planification

SOMMAIRE

p3. Rappel des Objectifs & de la méthodologie

p8. Principaux Résultats & Recommandations

p17. Détails des résultats :

p18. Contexte psychologique

p20. Les tpg, image et relation

p22. La ligne 23

p24. La chose électrique

p31. TOSA

p31. Connaissance spontanée

p33. Compréhension

p41. Eléments de communication

p45. Rapport Détaillé :

p46. Eléments issus du concept

p58. Eléments issus du flyer

p82. Annexes

Rappel des Objectifs & de la méthodologie

Rappel des objectifs globaux

- **Connaître et comprendre les éléments qui permettent de valoriser et de porter légitimement le concept de ligne électrique TOSA tant par le canton de Genève que par la Direction des Transports et les tpg.**

- **Comprendre si et en quoi les innovations technologiques sont vectrices d'adhésion.**

- **Repérer les contenus et les supports de communication les plus pertinents pour communiquer ce concept TOSA.**

- **Explorer et comprendre l'expérience de transport des voyageurs ayant expérimenté le bus TOSA et pondérer ses valeurs/éléments auprès des cibles des voyageurs et des riverains de la 23.**

Rappel méthodologie phase 1 : *Quali-Quanti*

Une réunion de groupe

- ✓ 7 voyageurs pendant **2 heures**
- ✓ maison de quartier des libellules
- ✓ jeudi 14 décembre 2017

Cinq entretiens en face à face

- ✓ voyageurs/riverains de la ligne 23
- ✓ durée de **1 heure**
- ✓ au restaurant Les Palettes
- ✓ mercredi 13 décembre 2017

La passation des entretiens et l'**animation** du groupe ont été assurées par **Olivier Mauro** .

Quali

Quanti

Questionnaires de 7 minutes

- ✓ en face à face
- ✓ dans les bus et arrêts ligne 23

Le terrain quanti a été réalisé du 4 au 8 décembre 2017.

+ Recrutement In-Situ de voyageurs pour participer à la partie quali.

Terrain supervisé et réalisé par les équipes de **Mauro et Associés +**.

Nous avons interrogé sur la ligne 23 :

Quali : 12 voyageurs.

- **5 femmes et 7 hommes**
- **Tous depuis plus de 10 ans à Genève.**
- **Tous habitués de la ligne.**

✓ **1 groupe de discussion de 2 femmes et 5 hommes**

- Valentina, 21 ans, étudiante.
- César, 21 ans, gardien de musée.
- Jordi, 24 ans, étudiant.
- Abuzar, 34 ans, enseignant.
- Cheikh, 42 ans, cuisinier.
- Frédérique, 45 ans, en recherche d'emploi.
- Javier, 74 ans, retraité.

✓ **5 entretiens individuels, 3 femmes et 2 hommes**

- Megane, 18 ans, étudiante.
- Alina, 35 ans, agent aéroport.
- Pacific, 45 ans, aide soignante.
- Yves, 63 ans, retraité banque UBS.
- Mohamed, 74 ans, retraité comptable.

Quanti : 211 voyageurs.

✓ Un peu plus de **femmes (55%)** que **d'hommes** (45%).

✓ **Plus de 80% des voyageurs entre 18 et 55 ans** avec des tranches d'âges bien équilibrées.

✓ **Une grande majorité qui vit à Genève** et dans le canton de Genève (93%).

✓ **Des habitués de la ligne 23** à plus de 80% (entre tous les jours et plusieurs fois par semaine).

✓ **Majoritairement (80%) de positions socio-professionnelles plutôt modestes :** employés non cadre (43%), étudiants (17%), retraités (12%) et chômeurs/apprentis (14%).

- **Directeurs cadres et indépendants** sont minoritaires : 13%.

Le contexte particulier de l'étude

Avant le 10 déc., état des lieux:
Pas de TOSA et changements annoncés :

- horaires hiver
- ligne 23➔28
- terminus changés

4 au 8 déc. :
Début du terrain :
211 questionnaires en face à face.

10 Déc. :
Mise en place changements
+ essai TOSA
+ panne

Semaine du 11 déc. :
Presse sur la panne

13-14 Déc. :
Fin du terrain avec :
5 inters
1 Groupe

Le Matin

DÉCOUVREZ LE MATIN DU SOIR À 17 H DU LUNDI AU VENDREDI LEMATINDUSOIR.CH

SUISSE SPORTS FAITS DIVERS MONDE PEOPLE LOISIRS SOCIÉTÉ ÉCONOMIE

GENÈVE LE BUS ÉLECTRIQUE TOSA PREND LA ROUTE DIMANCHE

Dès dimanche, deux bus TOSA circuleront sur la ligne 23 des TPG, qui relie le parking fret de l'aéroport de Genève à Carouge.

20 minutes

Actualités Economie Sports People Hi-tech Lifestyle Musique

Vaud Genève Romandie Suisse Monde Faits divers Insolite

Genève 13 décembre 2017 14:00; Act: 13.12.2017 14:47

Le bus TOSA au repos forcé jusqu'à fin 2017

Le nouveau véhicule électrique des TPG, victime d'un problème technique lors de sa mise en service dimanche, doit faire l'objet d'investigations.

Principaux Résultats & Recommandations

Principaux résultats 1/8

La relation des voyageurs à leur transporteur tpg est aujourd'hui uniquement construite sur des attentes matérielles primaires : être transporté d'un point A à un point B dans les meilleures conditions de confort, de prix, de fréquences et d'horaires.

Dans le cadre de cette relation basique, les tpg apparaissent comme une entreprise satisfaisante et sérieuse qui gère globalement bien sa mission de transporteur – parmi les premières en Suisse, voire la première – mais elle reste une entreprise relativement lointaine et assez inaccessible.

Les habitués de la ligne 23 sont très satisfaits de leur ligne, bien gérée *"pour une ligne secondaire"* et dont les récents changements de parcours, d'arrêts et d'horaires sont très bien acceptés par tous, y compris les habitants du Lignon, qui gagnent en fréquences et nombres d'arrêts avec la ligne 28.

Principaux résultats 2/8

Le projet TOSA est spontanément mal connu; le concept testé est quant à lui très bien reçu et accepté par les voyageurs, globalement tous sensibles aux questions environnementales et ayant tous adopté des gestes écologiques au quotidien dans leur vie privée comme le tri, l'économie d'eau de lavage ou le choix de la marche ou du vélo vs le bus ou l'auto...

Le projet TOSA fédère fortement ces voyageurs écologiquement éduqués, autour de la valeur principale de <u>respect de l'environnement</u>, perçue selon deux approches simultanées :

1. **<u>Une évidence</u> : l'électricité motrice apparait comme une énergie moderne et écologique (propre) qui s'inscrit inéluctablement dans le sens de l'Histoire et remplacera inexorablement les énergies fossiles sur la planète.**

2. **<u>Un engagement</u> : la responsabilité environnementale des tpg, incarnée par TOSA en tant que "preuve" donne au voyageur le sentiment d'être accompagné par une compagnie engagée dans ses mêmes visions et efforts écologiques de citoyen.**

Principaux résultats 3/8

La technologie mise en avant dans le projet TOSA est moins perçue par les voyageurs comme prouesse technologique que PREUVE de l'engagement des tpg.

Cet engagement environnemental des tpg créée avec le voyageur une relation émotionnelle nouvelle qui dépasse l'attente primaire d'une mission de transport d'un point A à un point B : le voyageur se en symbiose avec une institution historique qui, avant le projet TOSA apparaissait plutôt lointaine, inaccessible.

A ce titre, la technologie et l'innovation valorisent et crédibilisent l'engagement des tpg tout en renforçant la relation émotionnelle entre le transporteur et ses clients/citoyens.

Principaux résultats 4/8

Mais, aujourd'hui, le concept TOSA testé ne parvient pas à clairement communiquer et expliquer cette innovation technologique au voyageur.

Les interrogations les plus importantes des voyageurs concernent le mode de recharge, la nature et le type de batterie.

Ces éléments sont par ailleurs considérés par les voyageurs comme le cœur de l'innovation TOSA.

Ce manque de clarté sur le fonctionnement central et concret du projet réactive des craintes de risques technologiques pour le voyageur et des doutes sur la nature de l'électricité.

Principaux résultats 5/8 Recommandations

Pour susciter l'engagement des voyageurs au-delà de la simple promesse d'innovation technologique et inscrire le projet dans une dynamique de crédibilisation et d'adhésion, il conviendrait de communiquer sur un spectre large mais précis:

depuis la modernité technologique qui offre une expérience nouvelle du voyage, avec la mise en scène de la recharge TOSA mais aussi d'éléments innovants et reconnus des temps modernes – numérique, connectivité, temps réel, écrans digitaux, prises USB – jusqu'à l'enjeu supra national/mondial de préservation de la planète.

Dans le même temps il conviendrait de rassurer le voyageur sur la capacité maintenue à le transporter de "A" à "B" avec les améliorations naturellement attendues lors de toute modernisation, sans se limiter aux éléments de confort déjà existants.

Principaux résultats 6/8 Recommandations

Plus précisément, il conviendrait de communiquer simultanément sur les niveaux suivants :

1. **Le niveau "macro" :**
   - **Niveau "environnemental" :** enjeux environnementaux nationaux et internationaux voir supranationaux (planétaires) et engagement/rôle des tpg , du canton et de la Suisse dans ce processus.
   - **Niveau "technique" :** réassurances et explications claires sur les aspects technologiques en particulier le fonctionnement des recharges, fabrication et recyclage des batteries et la nature de l'électricité.

2. **Le niveau "voyageur" :**
   - **traduire l'innovation TOSA en termes de bénéfices tangibles pour le voyageur sans hésiter à dépasser le cadre strictement électrique *TOSAnien* :** nouveau design, gain de temps, gestion optimisée des perturbations, confort amélioré, espaces, accessibilité, temps réel des infos écrans et appli, …

Principaux résultats 7/8 Recommandation phase II.

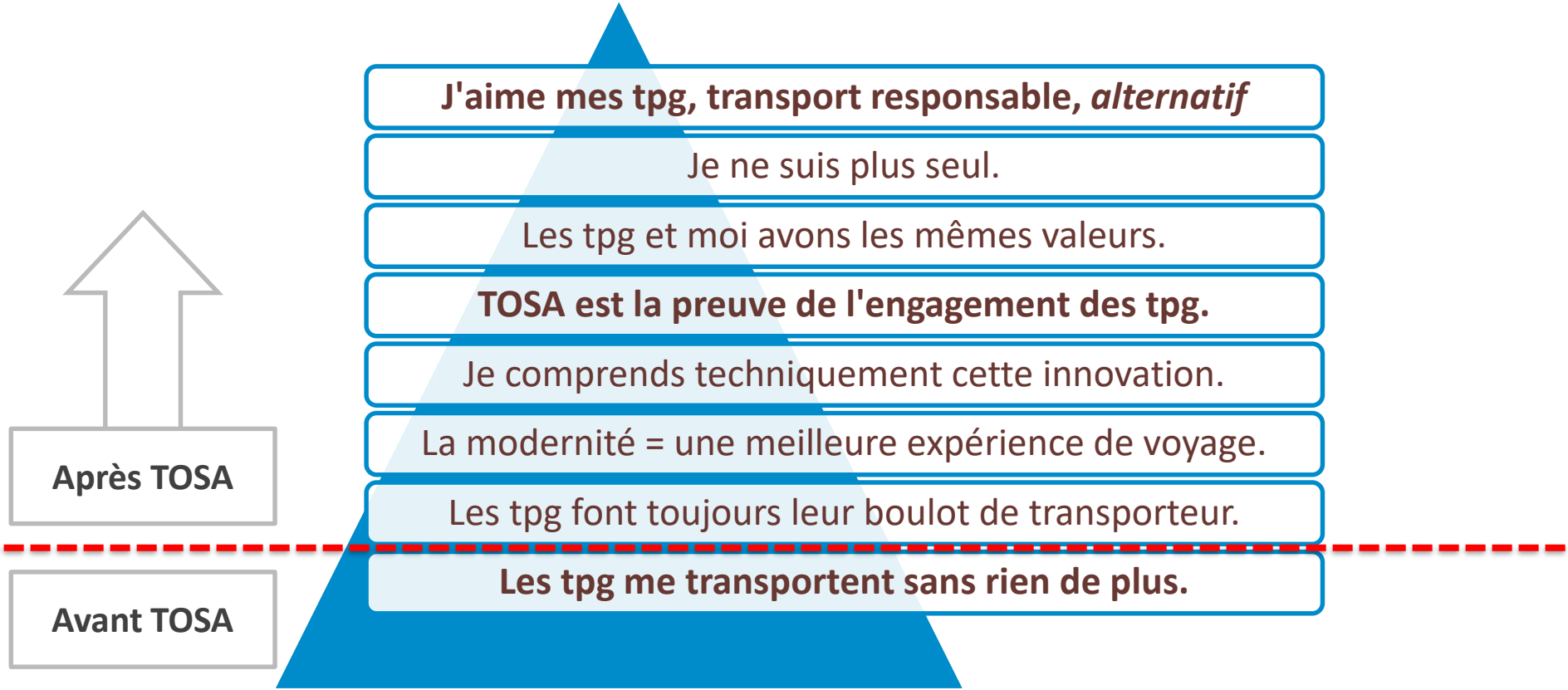
L'engagement, supporté par TOSA, incitera de plus en plus les citoyens à classer les transports genevois dans l'arsenal des transports alternatifs écologiques et à les utiliser.

Il conviendrait par conséquent de continuer à positionner TOSA comme preuve de l'engagement environnemental des tpg et source d'une nouvelle relation engageante avec son transporteur à travers une technologie comprise et adoptée par les voyageurs

Attention: pour certains voyageurs les tpg sont peut-être déjà en *retard écologique*… et à ce titre TOSA arrive parfaitement à temps pour rattraper ce retard. Il ne faut pas se louper.

C'est pour ces raisons que la gestion de la phase 2 du lancement «Tout TOSA sur la 23" devra obéir à des règles strictes en termes de communication - y compris en cas de gestion de pannes de mise en service.

Principaux résultats 8/8 : résumé de l'impact TOSA



Détails des résultats

- ✓ Contexte psychologique
- ✓ TOSA : connaissance
- ✓ TOSA : compréhension
- ✓ Eléments de communication

Contexte psychologique

La presse

Une presse confuse qui reste peu influente sur une cible encore peu sensibilisée

EN BREF

Le Watt d'or 2018 décerné

DURABILITÉ Le Watt d'or 2018 a été décerné hier à Berne pour la onzième fois. Ce prix récompense des projets innovants en Suisse visant à réduire la consommation énergétique. Parmi ceux-là, un bus 100% électrique à recharge rapide qui circule depuis décembre à Genève. Le Watt d'or 2018 en forme de boule de neige géante est remis aux différents lauréats par la conseillère aux États Pascale Bruderer (PS/AG).

Christian Bonzon/GE-transports

20 minutes — de fr it — Zürich 2°

Actualités | Economie | Sports | People | Hi-tech | Lifestyle | Musique | Ciné

Vaud | Genève | Romandie | Suisse | Monde | Faits divers | Insolite | Scien

Une info à nous transmettre? Une histoire à nous raconter? Ecrivez-nous à web@20minutes.ch

Genève — 13 décembre 2017 14:00; Act: 13.12.2017 14:47

Le bus TOSA au repos forcé jusqu'à fin 2017

Le nouveau véhicule électrique des TPG, victime d'un problème technique lors de sa mise en service dimanche, doit faire l'objet d'investigations.

TOSA
tpg
TPG
Image & relation
MauroAssociés +
Ipsos

Les tpg : bonne image mais quelques faiblesses…

Entreprise sérieuse	Attentes récurrentes
Large offre	Fréquences
Prix corrects	Horaires
Fiabilité	Lenteur
Gestion imprévus	Gestion heures pleines

La ligne 23

TOSA tpg

MauroAssociés + Ipsos

La ligne 23: une ligne sans problème

- **Plus fiable.**
- **Plus ponctuelle.**
- **Changements validés.**

- **Heures de pointe.**
- **Lenteur dans la circulation.**

TOSA tpg

"e"
La *chose* électrique

MauroAssociés + Ipsos

L' "électrique" : une appétence naturelle du voyageur.

l'électrique

Deux valeurs engageantes pour le citoyen

Modernité

Marche inéluctable de l'Histoire.

Responsabilité

De tous :
humaine, individuelle, sociétale et planétaire.

L' "électrique" : une appétence naturelle du voyageur.

"… je fais le tri, je prends son vélo quand je peux et je suis obligée de prendre des bus qui polluent…"

Les tpg : pas de vision claire du parc "e"

30% ?

50% ?

60% ?

80% ?

Une entreprise qui peine à se mettre à un
niveau visiblement environnementalement correct

L' "électrique" : quels comportements induits ?

La loi du tout ou rien :

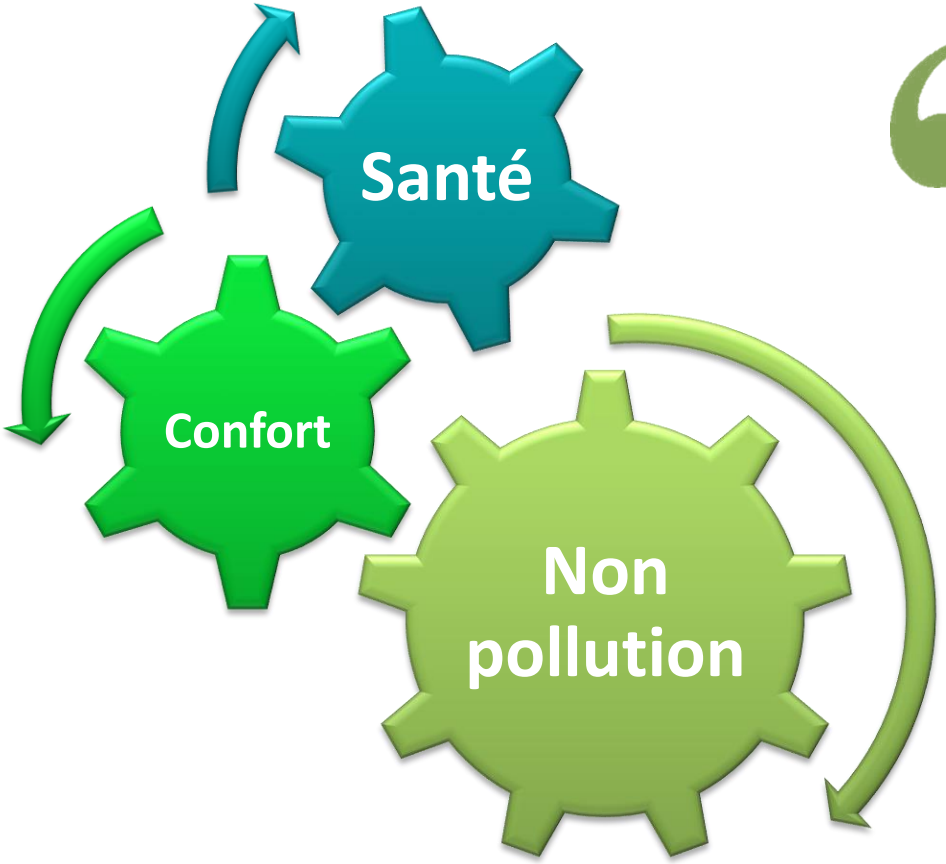
Partiellement électrique	Engagement faible Besoins primaires prioritaires
Tout électrique	Avancée sociétale Avancée comportementale

Note : nous n'avons pas interrogé des automobilistes non-utilisateurs du réseau

L' "électrique" : quelques doutes… à lever absolument.

Origine. Hybride.

Attentes spontanées liées à l'idée du bus 100% électrique



Pas de déchet carbone.

Pour la santé de tous

Moins d'essence consommée.

Moins de bruit de l'intérieur…et de l'extérieur.

Plus moderne…

Mieux pensé en termes d'accessibilité...

Plus confortable.

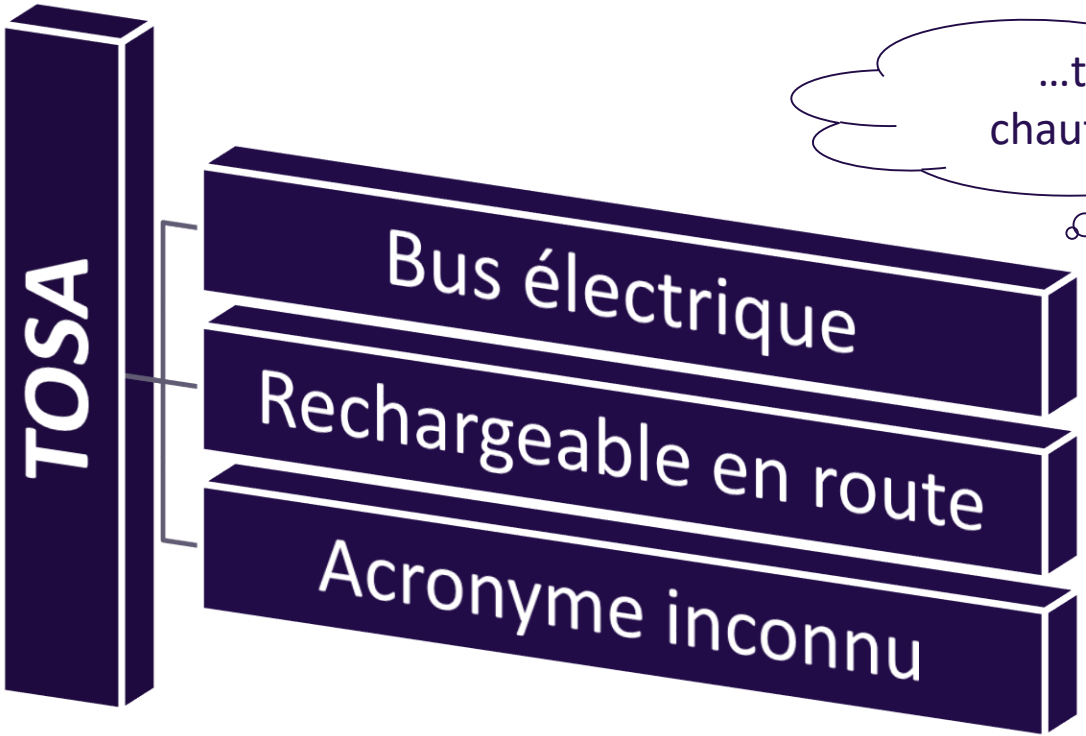
Super look.

Plus économique.

TOSA : Connaissance spontanée.

MauroAssociés + Ipsos

TOSA : pas connu, *"mais… c'est quoi ? "*



…travaux, affichettes,
chauffeurs… presse locale.

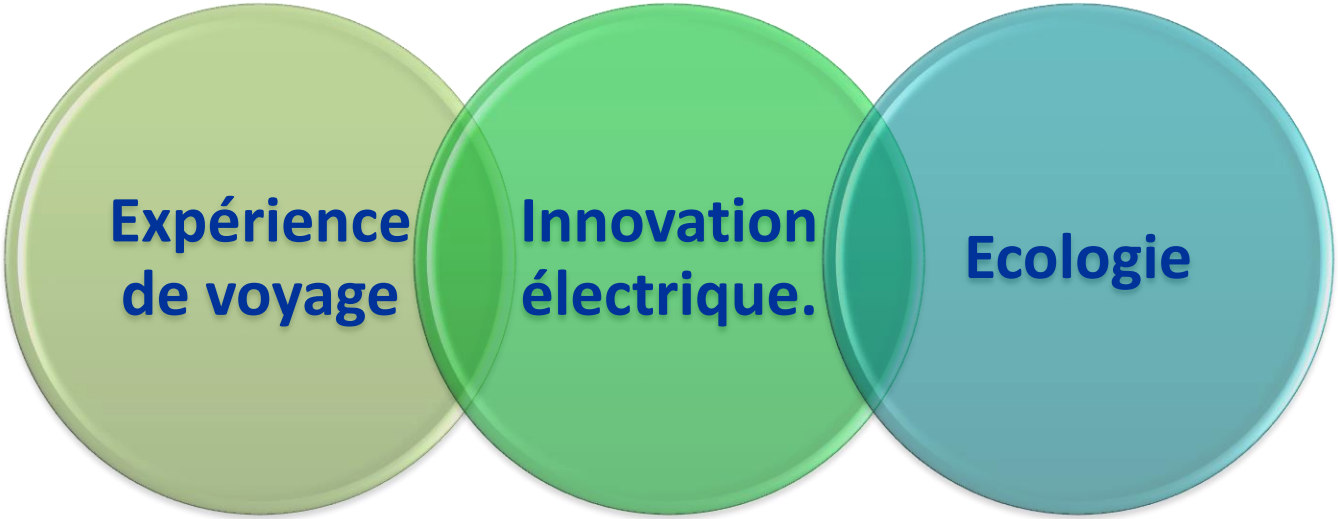
TOSA : Compréhension

MauroAssociés + Ipsos

Concept TOSA présenté aux voyageurs (version Quali).

A. La première ligne à recevoir le bus TOSA sera la ligne 23 avec ses 12 kilomètres de PALEXPO à CAROUGE.
B. TOSA est un bus 100 % électrique à la pointe de l'innovation qui se recharge en 20 secondes à certains arrêts avec un système « flash » ultra rapide, pendant les montées et descentes des voyageurs.
C. Cette innovation permet de se passer de 12 kilomètres de fils électriques aériens.
D. Sur une année cette innovation évite de consommer 400 000 litres de diesel qui produiraient 1000 tonnes de CO^2 (uniquement sur la ligne 23 !).
E. Des systèmes intelligents optimisent la consommation électrique du bus TOSA : récupération de l'énergie de freinage et rendements élevés des moteurs électriques.
F. Le bus TOSA est plus silencieux que les bus diesel actuels : un ressenti de 2 fois moins de bruit à l'accélération.
G. Ce nouveau bus propose un confort optimal pour le voyageur : chauffage, climatisation et écrans d'information et aussi quelques sièges avec prises USB de recharge des appareils mobiles

Concept TOSA : une forte adhésion



Concept TOSA : un chemin vertueux crédible et légitime

TOSA

PREUVE
de l'engagement écologique des tpg

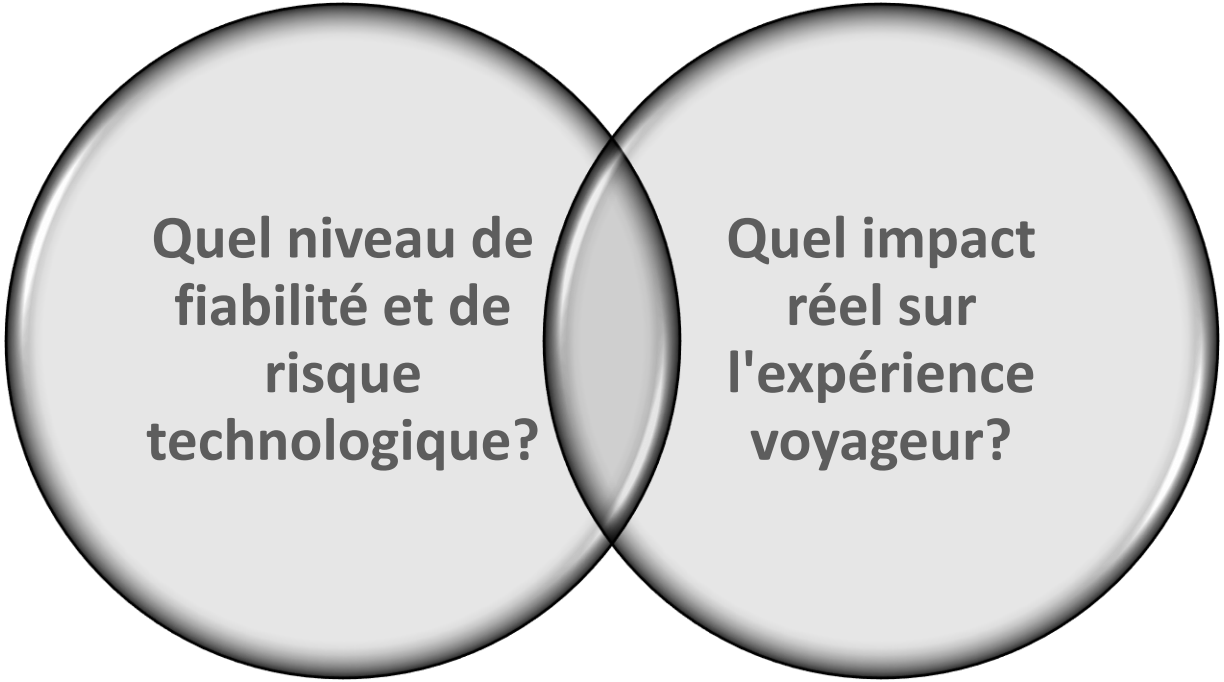
Casse l'isolement du citoyen

Rapproche les tpg du voyageur

Crée une appétence des voyageurs

"… je préférerais un bus électrique TOSA à mon vélo, surtout l'hiver…"

Concept TOSA : compréhension polluée…



Concept TOSA : réactions très interrogatives

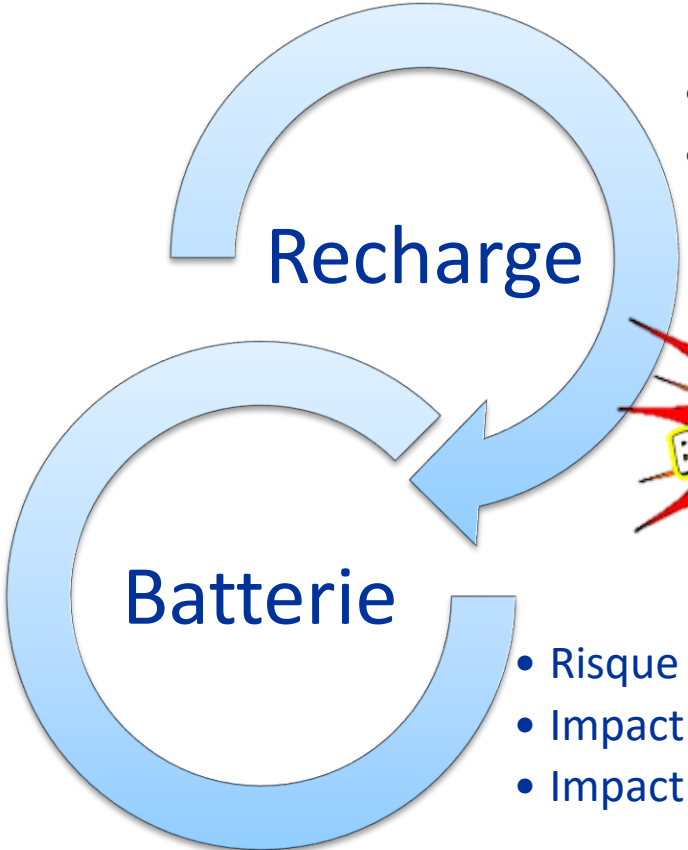
"Si ça tombe en panne on fait quoi ?"

"Déjà testé ailleurs, dans d'autres villes ou bien ?"

"Comme les batteries de Samsung ca ne risque pas d'exploser à la recharge ? "

"Les armoires électriques aux arrêts paraissent énormes, dangereuses ? "

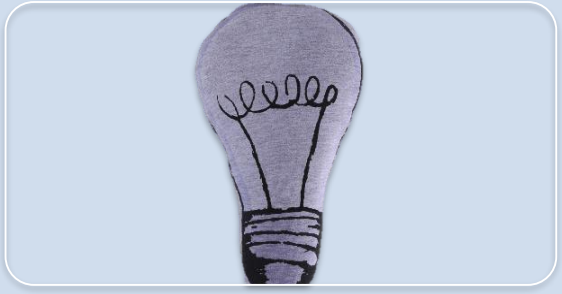
Concept TOSA : *des clarifications indispensables*



- Risque d'explosion ?
- Recharge suffisante pour rouler si un arrêt est annulé?

- Risque d'incendie pendant le roulage?
- Impact carbone de la fabrication ?
- Impact carbone de son recyclage?

Concept TOSA : *piliers du concept et attentes de contenu*



TECHNOLOGIE & INNOVATION

- Technologie de batteries rechargeables en 20 secondes (sans risque).
- Economie par récupération de l'énergie de freinage.

ENVIRONNEMENT & SANTE

- Electricité 100 % hydraulique et suisse.
- Sans émission polluante (chiffres à l'appui).
- Fabrication et recyclage non polluants (surtout des batteries).

CONFORT PASSAGER

- Confort optimisé (espaces et accès).
- Gain en temps et en fiabilité (vitesse, ponctualité, gestion perturbations).
- Eléments de modernité.

TOSA :
Éléments de communication.

MauroAssociés + Ipsos

Eléments de communication : *tout dire mais*

Décliner et hiérarchiser l'information

TECHNIQUE

VOYAGEUR

CONSCIENCE ECOLO

Niveau 1 : idées-force, piliers du concept

Sous forme de : accroches, chapôs et vues d'ensemble

Niveau 2 : réassurances, paix du voyageur

Sous forme de : textes explicatifs, références techniques, schémas…

Eléments de communication : *tout dire mais*

TECHNIQUE	VOYAGEUR	CONSCIENCE ECOLO
Niveau 1 : idée-force, piliers du concept		
Bus 100% Electrique. **Electricité 100% propre.** **Batteries recyclables, sécurisées, rechargeables aux arrêts au fur et à mesure.**	**Bus tout neuf, moderne, plus confortable et silencieux. Voyage plus fiable.** **Des services en plus (slide suivante)**	**Invention Suisse Unique au monde. Engagement des tpg au coté des genevois… et de tous les suisses. Action responsable pour la planète.**
Niveau 2 : réassurances, paix du voyageur		
Hydraulique suisse. **Fiabilité du Système de recharge.** **Fabrication et recyclage des batteries.** **Schéma bus avec place des batteries.** **Arrêts sur demande : recharge?**	**Bus re-designé à l'occasion : accessibilité et espaces clients différemment pensés.** **Une liberté d'autonomie qui permet un gain en efficacité en contournant les perturbations du trafic.** **Services nouveaux détaillés.**	**Economies quantifiées en termes financiers, techniques et écologiques. Les villes intéressées, en Suisse et dans le monde…** **Comparaison avec d'autres projets similaires dans le monde…**

Eléments de communication : *les services passagers*

Une principale faiblesse : pas (assez) d'innovation

Pas assez nouveaux et innovants par rapport à l'acquis

Chauffage
Climatisation

Dépasser l'acquis

Une vraie fausse bonne idée?
à vérifier…

Les prises USB

Affiner l'idée :
Nombre?
Solidité?
Voyageur squatter?

Trop centré sur la consommation électrique

Dépasser l'électrique

Recommandation :

Dépasser les valeurs uniquement rattachées à l'électrique mais…

…capitaliser sur les valeurs de modernité :

numérique, temps réel, connectivité, IA, relations commerciales

TOSA tpg

Rapport détaillé

MauroAssociés + Ipsos

Éléments issus du concept

Optimisation concept TOSA : **des réactions multiples !**

A. La première ligne à recevoir le bus TOSA sera la ligne 23 avec ses 12 kilomètres de PALEXPO à CAROUGE.

B. TOSA est un bus 100 % électrique à la pointe de l'innovation qui se recharge en 20 secondes à certains arrêts avec un système « flash » ultra rapide, pendant les montées et descentes des voyageurs.

C. Cette innovation permet de se passer de 12 kilomètres de fils électriques aériens.

D. Sur une année cette innovation évite de consommer 400 000 litres de diesel qui produiraient 1000 tonnes de CO^2 (uniquement sur la ligne 23 !).

E. Des systèmes intelligents optimisent la consommation électrique du bus TOSA : récupération de l'énergie de freinage et rendements élevés des moteurs électriques.

F. Le bus TOSA est plus silencieux que les bus diesel actuels : un ressenti de 2 fois moins de bruit à l'accélération.

G. Ce nouveau bus propose un confort optimal pour le voyageur : chauffage, climatisation et écrans d'information et aussi quelques sièges avec prises USB de recharge des appareils mobiles.

1. Impactant.
2. Questionnant.
3. Confusant.

Concept TOSA: **les intentions…**

- A. Infos générales
- B. Description technique
- C. Avantage esthétique
- D. Aspect Environnemental
- E. Innovation technologique et écologique
- F. Gain en silence
- G. Confort voyageur

Concept TOSA: **vision des voyageurs…**

A. Infos générales	• →	Infos générales.
B. La technique	• →	Quelle technique?
C. Avantage	• →	Quel bénéfice voyageurs?
D. Aspect Environnemental	• →	Responsabilité tpg.
E. Innovation	• →	Idée révolutionnaire preuve.
F. Gain en silence	• →	Oui, mais intérieur.
G. Confort voyageur	• →	Devrait être un prérequis.

Optimisation concept TOSA : **des éléments à expliciter.**

- ✓ **Ligne 23 :** raisons et valorisation.
- ✓ **12 km :** pourquoi est ce important ?
- ✓ **TOSA :** acronyme?
- ✓ **Rechargement :** fiabilité sécurité en présence des voyageurs/grands froids/intermittent.
- ✓ **Batteries :** en parler !
- ✓ **Chiffres :** étudier d'autres comparaisons.
- ✓ **100% :** doutes… (origine et hybride).
- ✓ **Système intelligent :** fiabilité des systèmes complexes?
- ✓ **Bruit** : nature et origine (du trafic, dans le bus, du moteur, des voyageurs…).
- ✓ **Confort voyageur :** existe déjà.

  trop lié à la consommation électrique.

  statut des prises USB? Antinomique avec des trajets courts vs les CFF.

Optimisation concept TOSA : **infos générales.**

A. **La première ligne à recevoir le bus TOSA sera la ligne 23 avec ses 12 kilomètres de PALEXPO à CAROUGE.**

Forces:

- ✓ Voyageurs choisis.
- ✓ Nouveaux terminus.

Optimisations

- ✓ Valorisation du choix de la ligne 23 : "*La Ligne Pilote de la Modernité Genevoise et Suisse".*
- ✓ Pourquoi est-ce important de signaler la distance totale de la ligne alors que peu de voyageurs font toute la ligne ? …
- ✓ Le terme TOSA est perçu comme un acronyme dont le sens échappe à tous et crée ainsi un écueil à la fluidité de la compréhension.
  Il conviendrait de décider de communiquer sur le sens de l'acronyme ou d'installer le terme sans traduction.

Optimisation concept TOSA : **quelle technique?**

B. TOSA est un bus 100 % électrique à la pointe de l'innovation qui se recharge en 20 secondes à certains arrêts avec un système « flash » ultra rapide, pendant les montées et descentes des voyageurs.

Forces:

- ✓ 100% *sans appel!*
- ✓ Recharge rapide : modernisme, innovation et temps actuels.

Optimisations

- ✓ Rassurer sur la fiabilité du rechargement en présence des voyageurs/grands froids/intermittente.
- ✓ *Parler des batteries !*

Optimisation concept TOSA : **bénéfice voyageurs?**

C. Cette innovation permet de **se passer** de **12 kilomètres** de **fils électriques aériens.**

Forces:

- ✓ **gain de temps (en majeur).**
- ✓ Esthétisme (en mineur).

Optimisations

- ✓ Pourquoi 12 kilomètres ?

Optimisation concept TOSA : **responsabilité écologique.**

D. Sur une année cette innovation évite de consommer **400 000 litres de diesel** qui produiraient **1000 tonnes de CO^2** (**uniquement sur la ligne 23** !).

Forces:

- ✓ **Adhésion massive grâce à l'impact des chiffres.**
- ✓ **Une certaine difficulté à figurer les quantités.**

Optimisations

- ✓ Trouver d'autres comparaisons.
- ✓ Lever le doute de l'électricité non propre ou venant de l'étranger.

Optimisation concept TOSA : **idée révolutionnaire.**

E. Des systèmes intelligents optimisent la consommation électrique du bus TOSA : récupération de l'énergie de freinage et rendements élevés des moteurs électriques.

Forces:

✓ **Optimisation et suivi de la consommation**

Optimisations

✓ Réassurance sur la fiabilité des systèmes complexes

Optimisation concept TOSA : **silence oui, mais intérieur.**

F. Le bus TOSA est plus silencieux que les bus diesel actuels : un ressenti de 2 fois moins de bruit à l'accélération.

Forces:

✓ **S'adresse sensiblement au ressenti des voyageurs/humains**

Alerte ! Le "bruit" est une notion à préciser :

✓ **Le silence au sein de la circulation n'est PAS un argument réaliste pour les voyageurs fréquents ni les riverains** *:*

" … un bus plus silencieux entre un camion, des voitures, des motos et des sirènes à fond ? (rires) ".

✓ **Le silence/bruit à l'intérieur des bus est aussi celui des passagers qui sont**

- **Soit perturbés par les** *"sans-gênes au téléphone"* ***ou*** *"des casques avec de la musique forte",*
- ***Soit isolés volontaires,*** *"Je n'entends pas le moteur, j'écoute ma musique…".*

Optimisation concept TOSA : **confort existant vs nouveau**

G. **Ce nouveau bus propose** un confort **optimal pour le voyageur** : **chauffage, climatisation** et écrans d'information et aussi quelques sièges avec **prises USB** de recharge des appareils mobiles.

Forces:

- ✓ **Confort voyageur.**
- ✓ **Mais déjà existant…**

Optimisations

- ✓ Statut des prises USB? Antinomique avec des trajets courts vs les CFF.
- ✓ Réassurances sur la **modernité** et le **nouveau design** avec tous les derniers éléments de pointe pour le **confort du voyageur et du voyage.**
- ✓ **Ne pas exclusivement liés à la consommation électrique.**

Éléments issus du flyer

Eléments de communication : *flyer actuel*

Eléments de communication : *flyer actuel structure*

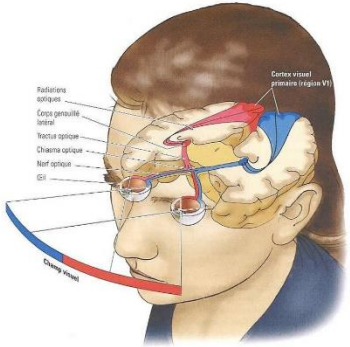
Base line | **Grands titres** | Chapô | Petits Titres | **Chapitres ou Body copy*** | Illustrations

Eléments de communication : *flyer actuel, forces.*

Le flyer actuel est un document qui plait bien aux voyageurs : il est parfaitement identifié comme un " flyer publicitaire" et parait simple au premier abord. Aucun rejet visuel mais au contraire une forte attractivité grâce aux couleurs et au style des illustrations utilisant des codes, reconnus par les lecteurs, qui renvoient clairement à un univers de nature, de santé voire de propreté, où *"…la vie est simple, saine…"* ; *"…sans problème, un peu idéale, tranquille…"* ; *"…quelque chose d'enfantin, de propre, d'écologique…"*.

Le voyage physio-psychologico-hédonique offert par le flyer :

Les couleurs des aplats et des fonds neutres associées harmonieusement à celles des polices créent une sorte de dynamique physique de lecture : la main et l'œil (heureusement physiologiquement directement reliés au cerveau!) travaillent ensemble, l'une ouvrant le document et l'offrant au scan rétinien de l'autre qui transmet des influx harmonieux aux deux cerveaux droit et gauche dont l'analyse aboutit à la conclusion commune qu'il y aura *"… des tas d'informations…"* à parcourir, avec plaisir. Le voyageur de chair et d'os s'en réjouit assez spontanément à travers un verbatim conscient et sans équivoque : *" ça donne envie de lire! "*.



Eléments de communication : *flyer actuel, attractif mais…*

Mais… le voyage, si bien commencé se gâte assez rapidement : la **mise en page disruptive** de toutes ces informations pourtant perçues si attractives, ne permet pas à l'œil de détecter naturellement un point d'entrée qui impulserait un sens de lecture fluide et logique.

Les multiples entrées possibles sont toutes sans cheminement de sens évident et rendent la lecture saccadée et dissonante.
Ce chaos aboutit à la satisfaction du lecteur/consommateur pour une compréhension limitée du contenu, au prétexte que *"c'est que de la pub ".*

Que c'est-il passé ?

Eléments de communication : *flyer actuel, attractif mais…*

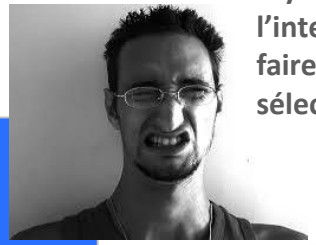
Difficulté de faire des liens évidents et simples entre les différents contenus.

"Tout y est mais il faut entrer dedans et vouloir le lire ! Dans le bus je le fous loin!"

1. **Accroches trop vagues, génériques.**
2. **Entrée principale inexistante.**
3. **Entrées multiples à contenu non dupliqué.**
4. **Trop faible hiérarchisation des contenus.**

Intelligence, Étymologie : Dérivé de intellĕgĕre (« discerner, saisir »), composé du préfixe *inter-* (« entre ») et du verbe *lĕgĕre* (« choisir, lire »). **Étymologiquement, l'intelligence consiste à faire un choix, une sélection.**

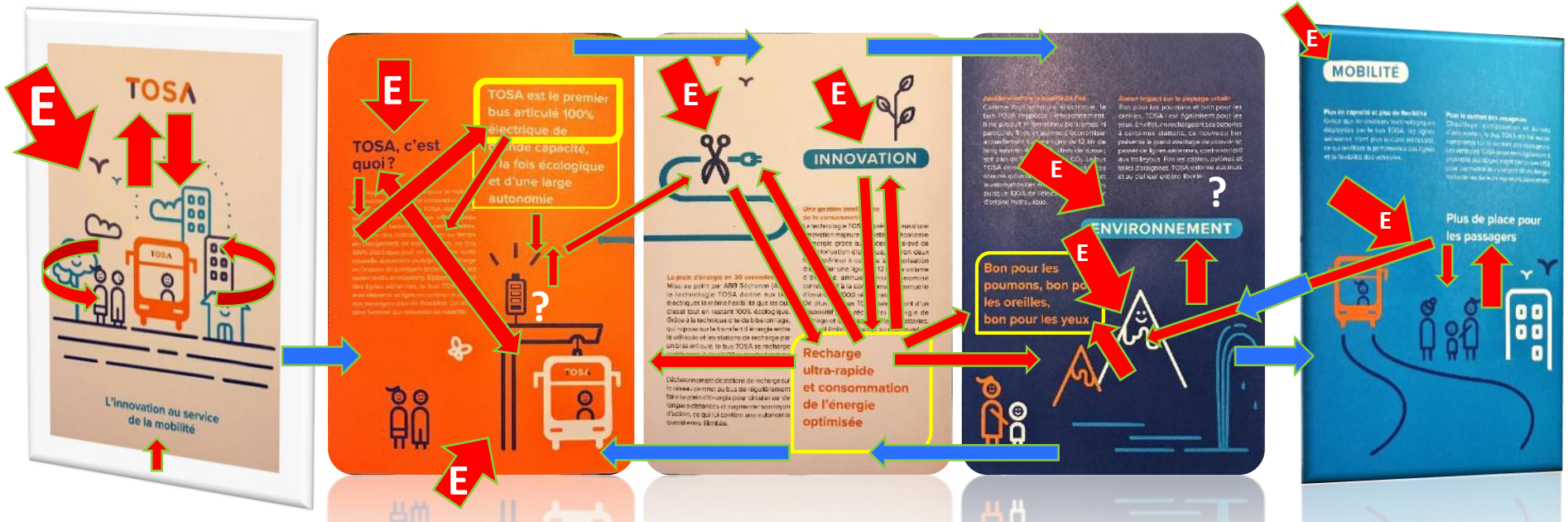
Compréhension globale très confuse.
Le lecteur se sent idiot.



Eléments de communication : *flyer actuel, faiblesse.*

Entrée par des dessins plaisants et accessibles qui permettent de comprendre aisément un univers plutôt écologique et naturel ➔ des titres trop génériques voire énigmatiques qui ne font ni sens ni impact immédiat ➔ retours aux dessins qui n'expliquent pas plus, ou trop peu les titres ➔ tentative de recherche de sens dans les chapitres qui, trop longs et compacts sont lus en diagonale sans livrer d'idée force mais seulement des brides d'éléments ➔ aller-retours multiples entre tous ces éléments ➔ incompréhension, épuisement et abandon…

Eléments de communication : *flyer actuel sens de lecture*



Eléments de communication : *flyer idéal théorique*

Flyer construit sur la base d'un sens de lecture classique ou disruptif mais toujours logique, facile ou intuitif. Doit faire sens à chaque étape de la lecture et de la narration – grâce à la hiérarchisation - et donner ainsi envie de continuer à lire.

Force

Contenu

Hiérarchisation des éléments principaux sous forme de titres et chapôs **plus impactants** pour inciter à lire les textes courts chapotés. Des body copies **illustrées ou pas, techniques et précises,** comme autant de réassurances - que personne ne lira en première lecture sans préjudice pour le message principal clair : **"TOSA c'est ça".**

Le style de mise en page, les illustrations ou les figures de styles visuels utilisent des **codes visuels reconnus de la pub, de la lecture et de l'écologie,** sans être bavards et gratuits mais en portant **un sens et une raison d'être** à chaque étape dans le **flux de la narration.**

Style et Forme

illustrations: *Quels sens?*

base line et dessin de couv. : *trop générique, pas innovant*

grands titres : *très lisibles mais un peu plats*

chapôs: *disruptifs, riches, attractifs mais trop isolés, non reliés…*

Chapô

petits titres : *forts, impactants mais pas vus assez tôt.*

Petits Titres

body copies : *obligent le lecteur à les lire pour comprendre*

Body copy*

Détails Body copies : *flou*

Les contenus techniques des body copies, trop vulgarisés et imprécis ne parviennent pas à expliquer au lecteur **ce qu'est TOSA** *en dernière instance*.

La confusion et le flou sont alimentés par une **utilisation des unités de sens -** techniques et non-techniques - **difficilement reliées entre elles** par les lecteurs parce que **dispersées dans les textes et souvent très imprécises et parcellaires mais** aussi à cause de l'utilisation de **registres différents dans la forme** : publicitaire, lyrique, superlative…

100% électrique, 100% écologique, 100% électricité hydraulique, 100% locale

Rendement [...] électrique 2 fois supérieur [...] au diesel économise […] la consommation annuelle de 10.000 réfrigérateurs … économise 400.000 litres de diesel.

De quoi limiter les pertes au maximum!

Le chargement ultra rapide des batteries… Le transfert d'énergie […] par bras articulé entre le véhicule et les stations…

Stations échelonnées sur le réseau… tous les 4 arrêts… en rechargeant ses batteries à certaines stations…

*TOSA redonne aux murs et au ciel leur entière **liberté**. **Libéré** des lignes aériennes […] TOSA dessert sa ligne en continu en offrant aux passagers plus de **flexibilité**. Un atout pour Genève qui réinvente sa **flexibilité**.*

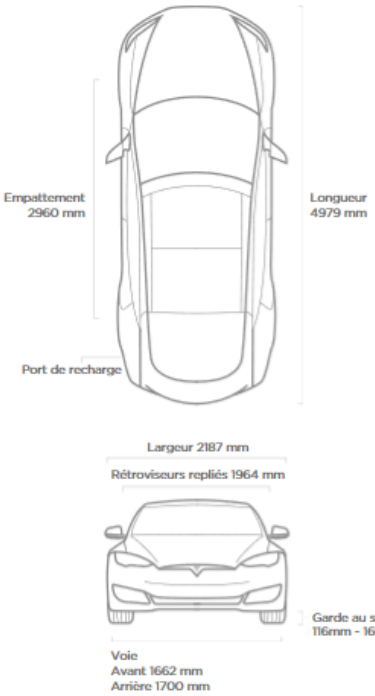
Eléments de communication : *Body copies (Benchmark)*

Performances et sécurité revisitées

La Model S a été conçue pour être la berline la plus sûre et la plus exaltante. Grâce aux performances hors-normes apportées par la transmission intégrale électrique Tesla, la Model S est capable d'accélérer de 0 à 100 km/h en seulement 2,7 secondes. La Model S bénéficie du Pilotage automatique Tesla conçu pour rendre vos trajets sur autoroute à la fois plus sûrs et moins stressants.

Eléments de communication : *Body copies (Benchmark)*

Caractéristiques



Recharger

Connecteur mobile universel avec adaptateur industriel rouge de 11 kW (400V, 16A) et adaptateur domestique Suisse de 2,3 kW (230V, 10A)

Accédez au réseau grandissant de Superchargeurs Tesla

Installation de recharge à domicile

Intérieur

Ecran tactile de 17"

Cartes et système de navigation intégrés avec mises à jour gratuites pendant 7 ans

Ouverture automatique sans clé

Connectivité Wi-Fi et Internet

Commande à distance via l'application mobile

Poignées de porte extérieures rétractables

Vitres électriques avec fonction confort

Caméra de recul HD

Kit mains libres Bluetooth

Contrôles par reconnaissance

Sécurité

Différentes technologies de sécurité active telles que l'évitement des collisions et le freinage automatique d'urgence ont commencé à être déployées via les mises à jour à distance

Transmission intégrale électrique pour une efficacité et une traction optimale

Phares Full LED

Feux LED dynamiques à 3 positions

Feux de brouillard LED

Six airbags : au niveau de la tête et du bassin à l'avant + deux rideaux gonflables latéraux.

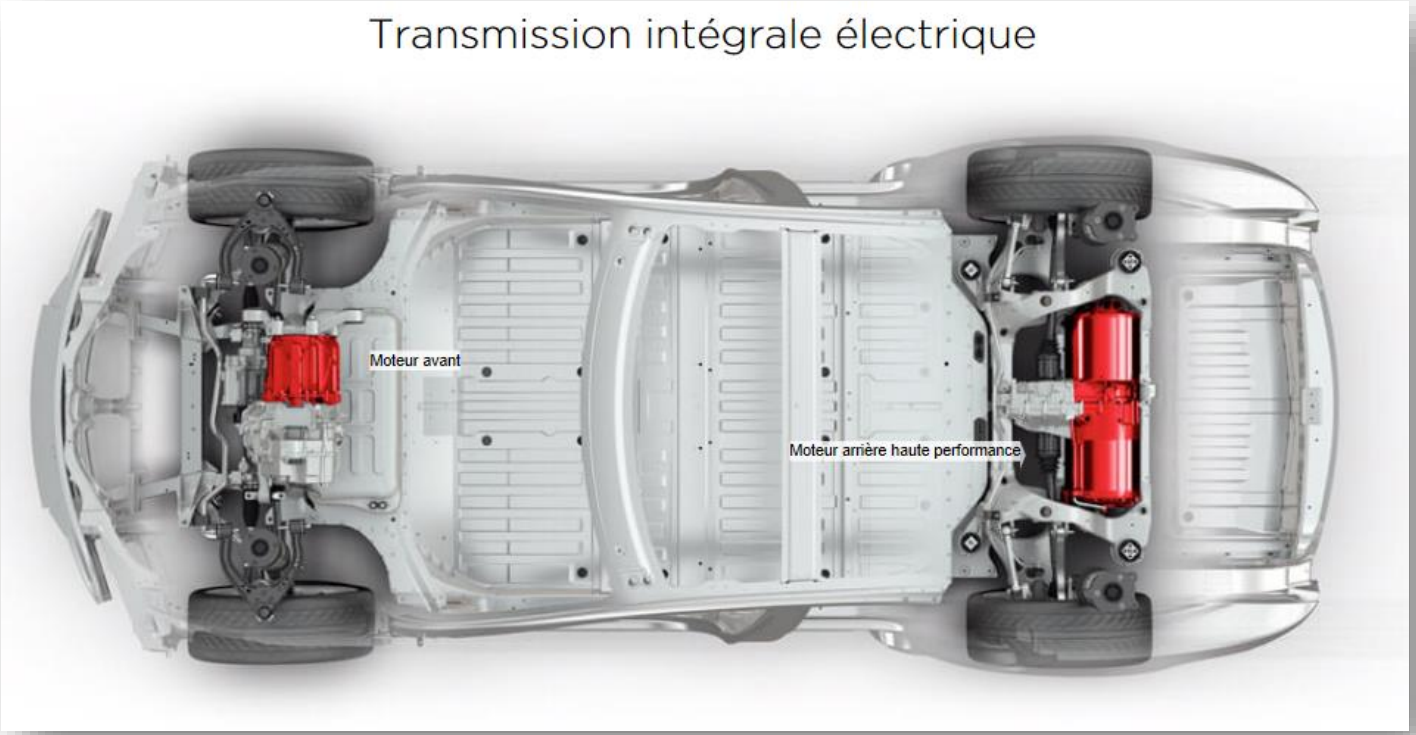
Contrôle électronique de la stabilité et de la traction

Système anti-blocage des roues avec frein de stationnement électronique

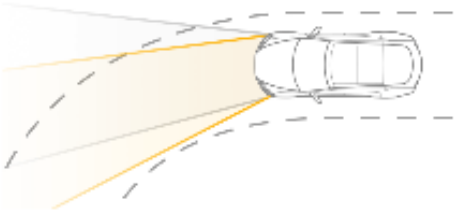
Deux attaches ISOFIX au second rang pour l'installation de sièges enfants (permet d'installer trois sièges enfants simultanément : deux avec attaches ISOFIX et un avec une attache supérieure et la ceinture)

Informations sur les pneus

Eléments de communication : *Body copies, illustrations*



Eléments de communication : *Body copies, illustrations*



Phares adaptatifs

La Model S est équipée de phares Full LED adaptatifs. Ils affirment les lignes du véhicule et contribuent à une sécurité renforcée : 14 feux LED pouvant s'ajuster automatiquement sur trois positions différentes permettent d'améliorer la visibilité de nuit, notamment sur les routes sinueuses.

Système de défense contre les armes biologiques

Un filtre HEPA de qualité médicale purifie l'air extérieur en éliminant 99,97% des pollens, bactéries, virus et polluants. Trois modes sont disponibles : circulation avec air extérieur, re-circulation de l'air intérieur ou mode de défense contre les armes biologiques, qui crée une pression positive empêchant l'air extérieur de pénétrer dans l'habitacle.

Annexes :

Constitution des groupes
Eléments de communication
Guide d'animation

MauroAssociés + Ipsos

Groupe phase 1

7 participant(e)s: 2 femmes et 5 hommes
moyenne d'âge de 37 ans

1. **Frédérique a 45 ans. Elle est en recherche d'emploi, et habite Le Lignon depuis 2006. Elle utilise plusieurs fois par semaine la ligne 23, surtout pour ses loisirs, comme se rendre en centre ville, ou visiter sa fille.**
2. **Valentina est âgée de 21 ans et vit au Lignon avec son ami. Elle prend le bus 23 quotidiennement pour se rendre aux études.**
3. **César a 21 ans, il est gardien de musée. Il prend la ligne 23 tous les jours, de son domicile au Petit-Lancy, pour se rendre à son travail. César est unique, car il n'a pas de téléphone portable !**
4. **Javier est un retraité âgé de 74 ans. Il est très curieux et bouge beaucoup. Il est arrivé à Genève en 1959. Il voyage sur la ligne 23 plusieurs fois par mois, notamment pour se rendre à l'aéroport.**
5. **Abuzar est enseignant. Il a 34 ans et cela fait 10 ans qu'il est à Genève. Le bus 23 lui sert à se rendre à son travail, plusieurs fois par semaine. Il utilise aussi beaucoup son vélo.**
6. **Cheikh est un cuisinier de 42 ans, qui travaille à l'aéroport. Quand il est arrivé à Genève en 2013, il a été très impressionné par le système de transport public. « Pour moi, c'était de l'or », a-t-il confié !**
7. **Jordi est étudiant. Âgé de 24 ans. il vit au Lignon et utilise la ligne 23 tous les jours. Il l'aime, sa ligne 23 !**

Entretiens

5 participantes: 3 femmes et 2 hommes
moyenne d'âge de 47 ans

1. Alina a 35 ans. Elle est arrivée à Genève en 2012, afin d'y suivre ses études à l'université. Elle est aujourd'hui mariée, maman d'un petit garçon. Elle vit au Petit-Lancy, et travaille en tant qu'agent d'accueil à Cointrin.
2. Megane est étudiante à l'ECG et passionnée d'échec. Née à Genève, elle est âgée de 18 ans et vit avec ses parents et ses 3 frères et sœurs au Lignon. Elle prend la ligne 23 quotidiennement.
3. Pacific a 45 ans et vit à Vernier. Aide soignante, elle garde des enfants après l'école, et se déplace avec eux sur la ligne 23, plusieurs fois par semaine.
4. Yves est un banquier genevois de 63 ans, en pré-retraite. Avec son épouse, il s'occupe de leurs parents, et de leurs petits enfants. Il emprunte la ligne 23 plusieurs fois par mois. Pour se rendre à la piscine en été, et à l'aéroport ou à Palexpo.
5. Mohamed est un retraité de 74 ans. Il a été comptable, puis coiffeur pendant une trentaine d'années. Il vit dans la Cité du Lignon et ne se déplace qu'en transport public, que ce soit pour faire ses courses, ou pour rendre visite à ses enfants à Meyrin. Il utilise la ligne 23 plusieurs fois par semaine.

Eléments de communication : *flyer testé*

Eléments de communication : *détails flyer*

Dessin couv. : où est l'innovation ? Il manque le bras d'alimentation, la recharge, la liberté du bus, l'autonomie, la batterie, le gain de temps, le confort, etc., etc., etc.

Dessins pages intérieures : trois niveaux de lecture et de questionnement : **Des dessins qui renvoient à un monde sain et simple, idéal et idéaliste, enfantin et écolo mais non clairement hiérarchisés ils créent trois niveaux de questionnement : 1) Dessins *gratuits d'ambiance*** - personnages, montagnes, jet d'eau, immeubles, oiseaux, "W" (?) & montagnes, papillon - illustrant une ambiance sans rapport direct avec l'objectif qui est : **"c'est quoi TOSA ?". 2) Dessins *explicatifs TOSA mal compris*** – les 3 bus estampillés TOSA dont celui de la 1ère de couv en mode coussin d'air, la "lampe clignotante" au-dessus du portique énigmatique en page 2, le fil électrique domestique coupé par des ciseaux (en fer?), une plante isolée. 3) **Dessins *mystère* :** une plante innovante ? Une lampe qui clignote au-dessus du portique ? Des montagnes ? Un cousin d'air ? Des pointillés au-dessus du bus ? Un fil électrique domestique coupé, électrocution ? Des montagnes qui rient ? Des nuages ou des clefs de contact ? Des traits discontinus devant le bus en 1ère de couv ? Un Natel, un immeuble sans porte, une armoire technique (page 5)?

Base line : "L'INNOVATION AU SERVICE DE LA MOBILITÉ" ➔ trop générique, institutionnelle, non spécifique au projet TOSA, pourrait convenir à n'importe quelle nouveauté technique sur le réseau ou bien à la compagnie entière des tpg.

Grands titres : "TOSA C'EST QUOI ?" – "INNOVATION" – "ENVIRONNEMENT" – "MOBILITÉ". Quatre titres totalement à la merci d'autres éléments pour être parfaitement associés au projet TOSA. En eux-mêmes, ces titres – à part le premier qui porte une forte promesse, n'ont RIEN de TOSA..

Chapôs : leur rôle est d'expliciter les titres un peu trop génériques et/ou de résumer la body copy pour donner envie d'en savoir plus. Dans le stimulus étudié ils sont placés selon un code visuel totalement disruptif qui désorganise assez profondément le sens de lecture qui oscille alors entre le chapô les dessins et l'accroche pour comprendre : plante🡐🡒innovante ? Environnement de montagne, lac et eau 🡐🡒 bon pour les poumons et les yeux ? 100% électrique 🡐🡒 sorte de trolley bus avec une lampe en plus ?

Le chapô primordial – celui qui nourrit le titre d'entrée en matière **"Tosa c'est quoi ?"** est très fort lié avec le ***100% électrique*** et ***écologique*** mais manque de précisions sur le reste du chapô, promesses peu claires et apparemment redondantes et sans "bénéfice voyageurs» : ***articulé*** et ***grande capacité*** sont des notions de transporteur, en langage voyageur c'est "plus d'espace aux heures de pointe". La ***large autonomie*** qui vient ensuite est une notion longue et hasardeuse à traduire en bénéfice voyageurs dans un chapô : " permet de contourner les perturbations réseau, même de longues durées".

Petits Titres : "LE PLEIN D'ÉNERGIE EN 20 SECONDES" – "UNE GESTION INTELLIGENTE DE LA CONSOMMATION"- " AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR" – AUCUN IMPACT SUR LE PAYSAGE URBAIN" – PLUS DE CAPACITÉ ET PLUS DE FLEXIBILITÉ" – POUR LE CONFORT DES VOYAGEURS". Six Petits Titres qui reprennent au moins 4 ou 5 éléments forts validés par les voyageurs. Ces titres arrivent malheureusement en 6ème étape dans le sens de lecture, juste avant la body copy, étape ultime - et ne parviennent pas à restaurer suffisamment d'intérêt de lecture. On remarquera qu'un seul petit titre est clairement axé "voyageurs" mais en utilisant malheureusement un argument faible (chauffage, clim, info voyageurs…) parce que considéré comme un prérequis par les voyageurs lors de la mise en circulation d'un nouveau véhicule.

Body copies : Les body copies sensées réassurer les voyageurs avec des explications complètes - pouvant utiliser un langage technique de transporteur - sont ici des textes qui mêlent une information technique trop vulgarisée et mal comprise par le grand public avec des notions différentes et confusantes parce que sur des registres différents tant dans la forme (publicitaire, lyrique, superlative) que sur le sens (manque d'unité de sens) dont quelques exemples:

- 100% électrique, 100% écologique, 100% électricité hydraulique, 100% locale
- Rendement [...] électrique 2 fois supérieur [...] au diesel économise […] la consommation annuelle de 10.000 réfrigérateurs … économise 400.000 litres de diesel.
- De quoi limiter les pertes au maximum!
- Le chargement ultra rapide des batteries… Le transfert d'énergie […] par bras articulé entre le véhicule et les stations…
- Stations échelonnées sur le réseau… tous les 4 arrêts… en rechargeant ses batteries à certaines stations…
- TOSA redonne aux murs et au ciel leur entière liberté.
- Libéré des lignes aériennes […] TOSA dessert sa ligne en continu en offrant aux passagers plus de flexibilité. Un atout pour Genève qui réinvente sa flexibilité.

Concept TOSA testé *(version pour la partie Quali).*

A. La première ligne à recevoir le bus TOSA sera la ligne 23 avec ses 12 kilomètres de PALEXPO à CAROUGE.
B. TOSA est un bus 100 % électrique à la pointe de l'innovation qui se recharge en 20 secondes à certains arrêts avec un système « flash » ultra rapide, pendant les montées et descentes des voyageurs.
C. Cette innovation permet de se passer de 12 kilomètres de fils électriques aériens.
D. Sur une année cette innovation évite de consommer 400 000 litres de diesel qui produiraient 1000 tonnes de CO^2 (uniquement sur la ligne 23 !).
E. Des systèmes intelligents optimisent la consommation électrique du bus TOSA : récupération de l'énergie de freinage et rendements élevés des moteurs électriques.
F. Le bus TOSA est plus silencieux que les bus diesel actuels : un ressenti de 2 fois moins de bruit à l'accélération.
G. Ce nouveau bus propose un confort optimal pour le voyageur : chauffage, climatisation et écrans d'information et aussi quelques sièges avec prises USB de recharge des appareils mobiles

Concept TOSA : contenus riches et trop peu explicites

Termes Plébiscités :

- imagés, chiffrés, valorisation du voyageur.

Interrogations

- Termes génériques
  idées trop vagues : inquiètent le voyageur…

Confusions…

- Innovation technologique affirmée et mise en avant sans explication claire : renvoie aux craintes du risque technologique.

Concept TOSA : contenus riches et trop peu explicites

Termes Plébiscités :

- première ligne - 100 % électrique – recharge – 400.000 litres de diesel - 1000 tonnes de CO2 - optimisent la consommation - récupération de l'énergie de freinage - un ressenti de 2 fois moins.

Interrogations …

- sera la ligne 23 - chauffage, climatisation et écrans d'information - en 20 secondes - 12 kilomètres de fils électriques aériens bruit - confort optimal pour le voyageur - recharge des appareils mobiles -pointe de l'innovation -

Confusion …

- systèmes intelligents - système « flash » ultra rapide - pendant les montées et descentes des voyageurs - prises USB -

Concept TOSA : *éléments du concept, 3 types*

1. *Impactant.*
2. *Questionnant.*
3. *Confusant.*

Optimisation concept TOSA : des réactions multiples !

A. La première ligne à recevoir le bus TOSA sera la ligne 23 avec ses 12 kilomètres de PALEXPO à CAROUGE.
B. TOSA est un bus 100 % électrique à la pointe de l'innovation qui se recharge en 20 secondes à certains arrêts avec un système « flash » ultra rapide, pendant les montées et descentes des voyageurs.
C. Cette innovation permet de se passer de 12 kilomètres de fils électriques aériens.
D. Sur une année cette innovation évite de consommer 400 000 litres de diesel qui produiraient 1000 tonnes de CO^2 (uniquement sur la ligne 23 !).
E. Des systèmes intelligents optimisent la consommation électrique du bus TOSA : récupération de l'énergie de freinage et rendements élevés des moteurs électriques.
F. Le bus TOSA est plus silencieux que les bus diesel actuels : un ressenti de 2 fois moins de bruit à l'accélération.
G. Ce nouveau bus propose un confort optimal pour le voyageur : chauffage, climatisation et écrans d'information et aussi quelques sièges avec prises USB de recharge des appareils mobiles.

Optimisation concept TOSA : infos générales.

A. **La première ligne à recevoir le bus TOSA sera la ligne 23 avec ses 12 kilomètres de PALEXPO à CAROUGE.**

Les habitués de la ligne sont fiers et heureux de bénéficier de ce nouveau bus mais…

…ils ne comprennent pas pourquoi c'est justement la 23 qui a été choisie.

La non communication étant le terreau fertile des fantasmes, certains voyageurs imaginent qu'ils seront des cobayes et serviront de test, d'autres que cette ligne est seulement déjà sans fils aériens…

Manque : Valorisation du choix de cette ligne : *"La Ligne Pilote de la Modernité Genevoise et Suisse".*

La précision de 12 km ne fait pas sens en termes de sensibilité voyageurs : c'est long, court? Pourquoi est-ce important de signaler la distance totale de la ligne alors que peu de voyageurs font toute la ligne ? …

Le terme *TOSA*, encore très peu connu, est perçu comme un acronyme dont le sens échappe à tous et crée ainsi un écueil à la fluidité de la compréhension.

Il conviendrait de décider de communiquer sur le sens de l'acronyme ou d'installer le terme sans traduction.

Optimisation concept TOSA : **quelle technique?**

B. TOSA est un bus 100 % électrique à la pointe de l'innovation qui se recharge en 20 secondes à certains arrêts avec un système « flash » ultra rapide, pendant les montées et descentes des voyageurs.

Le pourcentage clair et frappant ne laisse pas de place au doute de l'hybride. L'innovation, terme générique, passe bien dans le contexte de modernité électrique pour les transports.

Les temps de montées et descentes peuvent être nuls - avec la nouvelle règle des arrêts sur demande, les voyageurs ont l'impression que le bus ne sera pas assez rechargé et sujet à pannes… ou qu'ils devront attendre la recharge même si personne ne monte ni ne descend.

Pour les voyageurs, l'innovation est liée à la **recharge d'une batterie** associée à la **modernité** et **praticité** des recharges des natel ou autres appareils modernes et numériques mais…

…réactive des craintes de risques technologiques liées aux incidents graves relevés dans le secteur des natel : surchauffe, explosion, brûlures…

Alerte : Divers éléments trop vagues contribuent à nourrir les craintes : système flash, certains arrêts, en présence des voyageurs, ultra rapide, que ce passe-t-il en cas de non-demande d'arrêt ?…

Que manque-t-il ? : Le cœur du dispositif, la **batterie**: durée de vie, type de recharge, taille, poids, placement dans le véhicule, fiabilité en grands froids (déjà expérimentée?) et son impact réel écologique (fabrication et recyclage).

Optimisation concept TOSA : **bénéfice voyageurs.**

C. **Cette innovation permet de se passer de 12 kilomètres de fils électriques aériens.**

Une assertion simple validée par tous pour des raisons principales de confort voyageurs: **gain de temps** en évitant les déraillements inopinés et les changements prévus entre l'électrique est le diesel d'appoint. La **non-utilisation définitive du diesel** d'appoint est la seconde raison de l'adhésion, **l'esthétisme ou la pollution visuelle** n'étant qu'une raison mineur aux yeux des voyageurs.

Remarque : ces bénéfices sont compris par les voyageurs sans être explicitement écrits.

en mineur :

- les voyageurs n'ont pas de moyens d'apprécier la longueur de 12 km. Manque une comparaison avec d'autres lignes ou l'économie financière obtenue?
- Le terme *" se passer de "* manque de fluidité à la compréhension. *"Eviter la construction de… "* semble plus approprié.

Optimisation concept TOSA : **responsabilité écologique**

D. Sur une année cette innovation évite de consommer 400 000 litres de diesel qui produiraient 1000 tonnes de CO^2 (uniquement sur la ligne 23 !).

Adhésion massive grâce à l'impact des chiffres.

Une certaine difficulté à figurer les quantités.
Donner des exemples/comparaison avec consommation auto personnelle ou chauffage domestique.

Danger en mineur : réactivation du doute de l'électricité non propre ou venant de l'étranger.

Optimisation concept TOSA : **idée révolutionnaire.**

E. Des systèmes intelligents optimisent la consommation électrique du bus TOSA : récupération de l'énergie de freinage et rendements élevés des moteurs électriques.

Fort impact et adhésion sur l'innovation technologique révolutionnaire de **l'optimisation et suivi de la consommation**

" il ne suffit plus que l'énergie soit propre, il faut encore bien la gérer, c'est intelligent…C'est un bon point pour les tpg."

Alerte : (en mineur) Les systèmes intelligents sont associés à des systèmes complexes plus sujets aux pannes et donc moins fiables.

*Optimisation concept TOSA : s***ilence oui, mais intérieur.**

F. **Le bus TOSA est plus silencieux que les bus diesel actuels : un ressenti de 2 fois moins de bruit à l'accélération.**

Notion de "*ressenti*" et échelle de "*2 fois moins*" bien appréciée.
La notion de silence est positivement associée à l'électrique mais …

… pour tous les voyageurs le silence est spontanément entendu concernant le bruit du moteur à **l'intérieur** du bus, *"surtout quand on est au fond, au redémarrage…".*

Alerte ! Une notion ambivalente à préciser si elle est mise en avant :

1. La notion de silence au sein de la circulation n'est PAS un argument réaliste pour les vrais voyageurs fréquents ni les riverains qui subissent de toutes façons le bruit du trafic : *" … un bus plus silencieux entre un camion, des voitures, des motos et des sirènes à fond ? (rires) ".*
2. Le silence/bruit à l'intérieur des bus est aussi celui des passagers qui sont soit perturbés par les *"sans-gênes au téléphone" ou "des casques avec de la musique forte"* soit isolés volontaires, *"Je n'entends pas le moteur, j'écoute ma musique…".*

Optimisation concept TOSA : **hiérarchisation à revoir.**

G. **Ce nouveau bus propose un confort optimal pour le voyageur : chauffage, climatisation et écrans d'information et aussi quelques sièges avec prises USB de recharge des appareils mobiles.**

Eléments validés avec un bémol important pour les prises USB. **Mais attention**, le confort doit rester un prérequis pour un nouveau bus et ne pas être mis en avant comme une conséquence de l'électrification du transport.

En mineur : contradiction avec la notion d'économie d'énergie réactivée parce que tous les éléments de confort sont électro-énergivores.

Craintes liées aux prises USB: Antinomique avec des trajets courts vs les CFF

Que manque-t-il ? : réassurances naturellement attendues des voyageurs sur la **modernité** et le **nouveau design** du bus qui devra être **repensé** avec tous les derniers éléments de pointe pour le **confort du voyageur et du voyage (non exclusivement liés à la consommation électrique)** : poussettes et cabas, plus d'espace vital, confort des sièges, espace dédié vélos (?), actualités en direct, écran horaires en temps réel, information voyageurs réactualisée, élévateur handicapé, climatisation été hiver, recharges de dépannage pour natel, etc.

Vos contacts

Frederic Renaldo
Directeur – Ipsos

frederic.renaldo@ipsos.com
+41 225 910 613

Martin Kakascik
Consultant – Ipsos

martin.kakascik@ipsos.com
+41 225 910 631

Olivier Mauro
Directeur qualitatif – Mauro & Associés

olivier@mauroassocies.com
+41 767 536 748

Annexe B

Etude sociologique : rapport phase 2

Étude TOSA Ligne 23

Résultats phase 2 : «TOSA en circulation»

TOSA

Direction Générale des Transports
Nicolas SIMOND
Ingénieur planification

TOSA tpg
phase 2

SOMMAIRE

- P3. Rappel des Objectifs & de la méthodologie
- P6. Principaux Résultats & Recommandations
- P14. Contexte général :

La ligne 23 - Le voyageur – L'image des tpg – électricité e transports publics – La face cachée de l'électricité.

- P24. TOSA :

Étonnement détonnant – Satisfaction et Adhésion – Communication et Technique – Faiblesses – Optimisations.

- P32. Pondération Quanti

Évolution satisfaction ligne 23 – Évolution de la satisfaction après l'Expérience TOSA – Effet sur le comportement et impact sur l'image de Genève.

- P44. Annexes

MauroAssociés + Ipsos

TOSA tpg

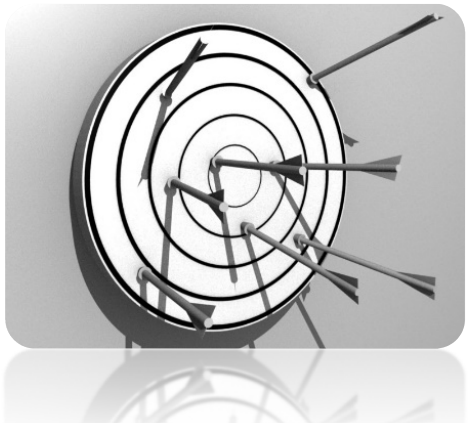
phase 2

Rappel des Objectifs & de la méthodologie

MauroAssociés + Ipsos

Rappel des objectifs

- Explorer et comprendre **l'expérience de transport** et le niveau de **satisfaction** des voyageurs ayant expérimenté le bus TOSA.
- Découvrir et comprendre les **forces et les faiblesses** du TOSA.
- Faire émerger les **axes de communication** et leur optimisation.
- **Pondérer** ses valeurs/éléments auprès de la cible des voyageurs de la 23.



Rappel méthodologie phase 2 : *Quali-Quanti*

TOSA phase 2

Quali : 24 voyageurs.

Une double réunion de groupe

- ✓ 14 voyageurs pendant **2 heures**
- ✓ Maison de quartier des libellules
- ✓ Mercredi 8 mai 2019

Dix entretiens en face à face

- ✓ Voyageurs/riverains de la ligne 23
- ✓ Durée moyenne de **1 heure**
- ✓ Maison de quartier les Libellules et restaurant Les Palettes
- ✓ Semaine 6 mai 2019

La passation des entretiens et l'**animation** du groupe ont été assurées par **Olivier Mauro** .

Quali

Quanti

Quanti : 360 voyageurs.

Questionnaires de 7 minutes

- ✓ En face à face
- ✓ Dans les bus et arrêts ligne 23
- ✓ Sur support numérique avec enquêteurs

Le terrain quanti a été réalisé semaine du 29 avril 2019.

+ Recrutement In-Situ de voyageurs pour participer à la partie Quali.

Terrain réalisé par les équipes de **Mauro et Associés +**.

TOSA tpg

phase 2

Principaux Résultats & Recommandations

MauroAssociés + Ipsos

L'expérience TOSA

Tosa, bien apprécié par tous, offre une expérience unique à travers deux valeurs différentes qui se complètent :

1. **Une nouvelle valeur d'usage :** le voyageur voit sa relation basique d'aller de A à B, enrichie par le **plaisir** de profiter d'un véhicule étonnant, confortable, moderne et innovant.

2. **Une nouvelle valeur d'image :** TOSA permet au voyageur d'être *facilement* en accord avec ses **convictions environnementales** et l'implique plus émotionnellement dans sa relation aux tpg.

L'identité TOSA : une communication réussie

Les voyageurs perçoivent un certain nombre d'éléments tangibles qui construisent une identité «TOSA» différentiée et forte :

- **Le véhicule lui-même.**
- **La communication :** dans le bus et aux arrêts, bien repérée et appréciée par tous à travers des codes visuels originaux.
- **Le contenu disruptif**, *mis en abyme,* individualise fortement le projet TOSA : propulsion innovante pour la planète, temps de charge aux portiques, mais aussi montages économiques et politiques particuliers, entente public/privé et projet 100% suisse.
- **Les relais dans une presse locale** accentuent la différentiation et la spécificité de TOSA par rapport aux autres véhicules du réseau.
- **Les portiques** qui jalonnent sans ambiguïté toute la ligne, et anecdotiquement les débuts hésitants des chauffeurs pour se connecter au dispositif de recharge.

Force du TOSA : nourrir la relation aux tpg

Tosa a pris une place et un rôle spécifique dans l'esprit du voyageur à travers trois principales valeurs *aspirationnelles* :

1. **Innovation** et modernité, bénéfices directs et tangibles pour l'utilisateur du véhicule.
2. **Respect de l'environnement,** valeur en adéquation avec les attitudes et croyances des citoyens-voyageurs de 2019.
3. ***Suissitude,*** image d'une Suisse responsable et à la pointe de l'engagement écologique qui génère de la fierté citoyenne, genevoise et nationale.

- Ces trois valeurs - crédibilisées par le bon fonctionnement global du TOSA - bénéficient principalement aux tpg, avant même l'état ou le canton.

TOSA : *fabrique* de voyageurs impliqués

TOSA est pour tous un catalyseur du sentiment écologique qui permet de concilier facilement la posture éco-responsable du citoyen-voyageur avec son besoin primaire de se transporter.

- Les plus impliqués par la valeur environnementale de TOSA sont les voyageurs *éduqués* qui ont une certaine *appétence* pour l'innovation technique et la chose environnementale. Ils assument la fierté d'utiliser un moyen de transport de pointe écologiquement responsable. Aux arrêts, certains attendraient un TOSA plutôt que de prendre un diesel…
- Les autres voyageurs, soumis à leurs besoins impétueux de transport entre un point A et un point B, restent néanmoins positivement sensibles à la valeur écologique du TOSA, même si plus passivement.

Faiblesse : des enjeux malheureusement mal connus

Excepté pour les quelques voyageurs éduqués qui s'informent activement, le Tosa apparait comme un ***essai isolé*** dont les enjeux sont inconnus de la plupart des voyageurs.

Ce **manque de clarté** des autorités sur l'implémentation du réseau dans son entier, vs un «*coup marketing sur la ligne de l'aéroport*», affaiblit la **valeur aspirationnelle d'engagement écologique** véhiculé par le TOSA et laisse place au **doute du *green washing*** et à la résurgence fantasmagorique du *coté obscur de la force* ***électricité*.**

Positionner plus fortement TOSA à sa vraie place légitime

1. **Accentuer la spécificité du <u>véhicule</u> TOSA pour ne pas le *banaliser* dans le flot de la flotte tpg :** renforcer les différences visuelles, maintenir la pression de communication « en abyme », innover en termes de prises USB et services spécifiques à bord.

2. **Enrichir la <u>valeur symbolique</u> du TOSA en communicant fortement et clairement sur les champs suivants :**
   - ✓ **Réassurances pour lever les doutes issus du *coté obscur* de la propulsion électrique :** origine, risque technologique, autonomie.
   - ✓ **« *Made in Suisse* » et succès assumés de l'innovation :** technologie déjà vendue à Nantes.
   - ✓ **Périmètre du projet et implication des tpg et/ou de l'état :** expérience limitée à la ligne 23 ou expansion au réseau complet ?

TOSA tpg

phase 2

Détails des résultats

✓ Contexte général

✓ TOSA : l'expérience !

Perception, compréhension, adhésion et optimisation

MauroAssociés + Ipsos

TOSA tpg

phase 2

Contexte général

La ligne 23 - Le voyageur – L'image des tpg – Électricité et transports publics
La face cachée de l'électricité.

MauroAssociés + Ipsos

La ligne 23: une ligne traversante majeure

Le voyageur et les tpg

Le voyageur actuel, même *captif*, considère les transports publics de Genève comme son meilleur choix possible, grâce aux avantages suivants:

- **Praticité :** trafic, problèmes de parking, amendes…
- **Confort :** ne pas conduire, *« ma bulle à moi ».*
- **Respect de l'environnement** y compris pour les diesels qui *« polluent moins qu'autant de voyageurs transportés en commun s'ils étaient chacun avec une auto individuelle ».*
- **Économies financières :** une auto revient beaucoup plus cher.

Les tpg cherchent à être proches des gens…

Un grand réseau avec beaucoup de possibilités et de solutions.

L'image des tpg

TOSA phase 2

Entreprise sérieuse

- Large offre/réseau
- Proche , sympathique
- Appli pratique
- Gestion des imprévus
- Sécurité, fiabilité,

Faiblesses récurrentes

- Fréquences/Horaires
- Déficit de com, opaque
- Appli complexe
- Gestion heures de pointe
- Conducteurs/Contrôleurs

Paroles de voyageurs : 3 maillons faibles.

Personnels

Temps réel

Fluidité du réseau

Il n'y a pas de temps réel fiable…

Ils sont mauvais aux heures de pointe.

Les chauffeurs sont brusques et d'humeur désagréable.

Pas assez de bus le soir…

C'est une usine à frontaliers.

Force électrique : force du concept

Des valeurs très engageantes pour le citoyen

Modernité

Inéluctable :
dans le sens de l'Histoire

Responsabilité

Totale et multiple :
Humaine, individuelle, sociétale et planétaire.

Transports publics tpg électriques : enfin !

TOSA phase 2

- **Forte adhésion à la propulsion électrique à travers trois valeurs positives puissantes liées à l'électricité propulsive des transports en commun :**
  - ✓ **Valeur morale :** respect de l'environnement en adéquation avec la position unanime des citoyens.
  - ✓ **Valeurs de confort :** pas de bruit, pas de vibration, par d'odeur.
  - ✓ **Valeurs d'image :** l'engagement environnemental des autorités et des tpg entre en adéquation avec les attitudes et comportements personnels éco-responsables des voyageurs.
- **Pourtant des incertitudes et des craintes subsistent encore :**
  - Possibilités de pannes et faible autonomie.
  - Origines inconnues et potentiellement polluantes de l'électricité.

Périmètre électrique des tpg : mal cerné

Trolley… Articulés…
Trams…
Hybrides…
Mouettes…
Photovoltaïque

10% ?

20% ?

30% ?

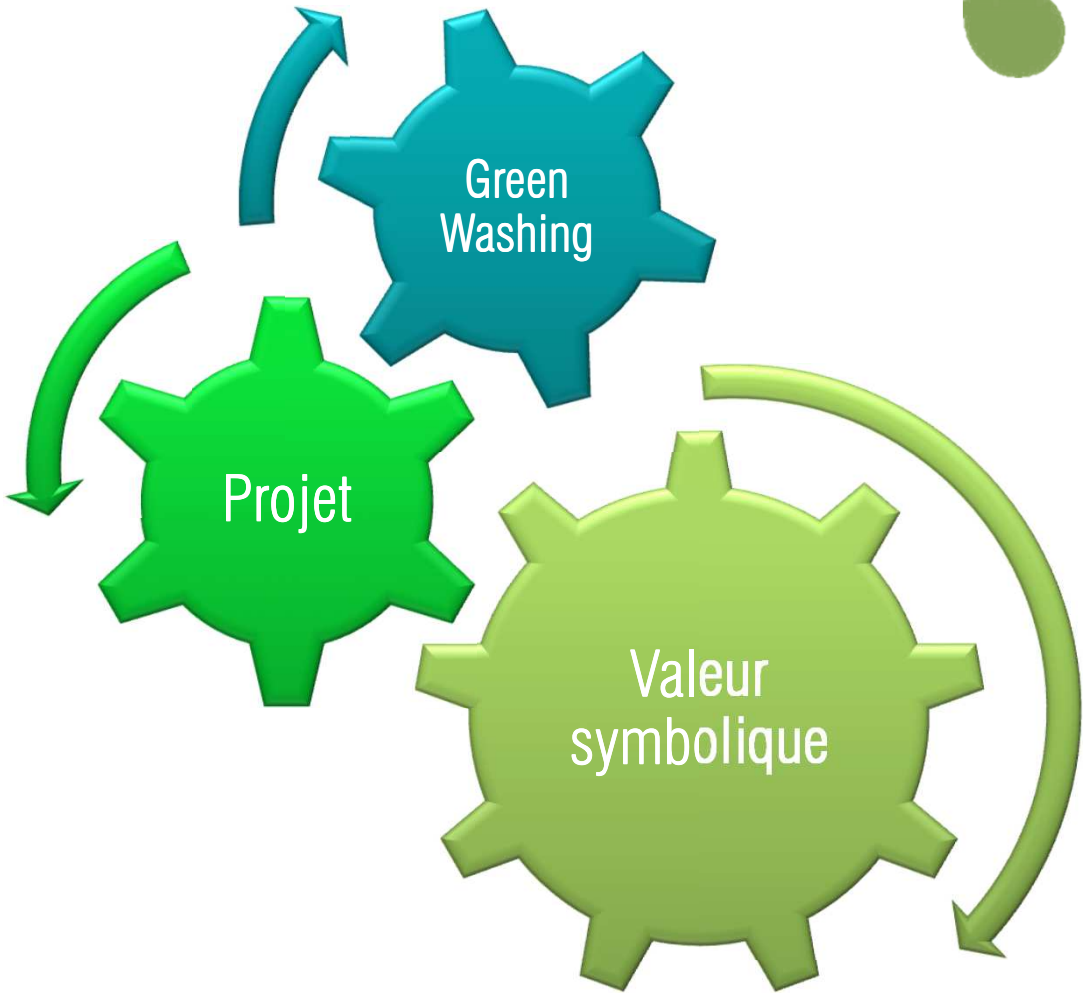
40% ?

Le parc actuel des véhicules électriques des tpg ne parvient pas à clairement communiquer la stratégie électrique des tpg.

Le coté obscur de la force électrique

Création de doutes

Paroles de voyageurs : attitudes et comportements.



Le geste écologique c'est ce sentir bien, se savoir en accord avec ses idées…

Je prends le bus qu'il soit électrique ou pas…

Pourquoi il n'est que sur la ligne de l'aéroport ? Pour faire bonne impression aux visiteurs de Genève ?

S'il est électrique, tant mieux je suis fière de le prendre.

Prendre le TOSA pour prendre un avion… difficile d'être sincèrement écolo-friendly.

TOSA tpg

phase 2

La perception du bus TOSA

MauroAssociés + Ipsos

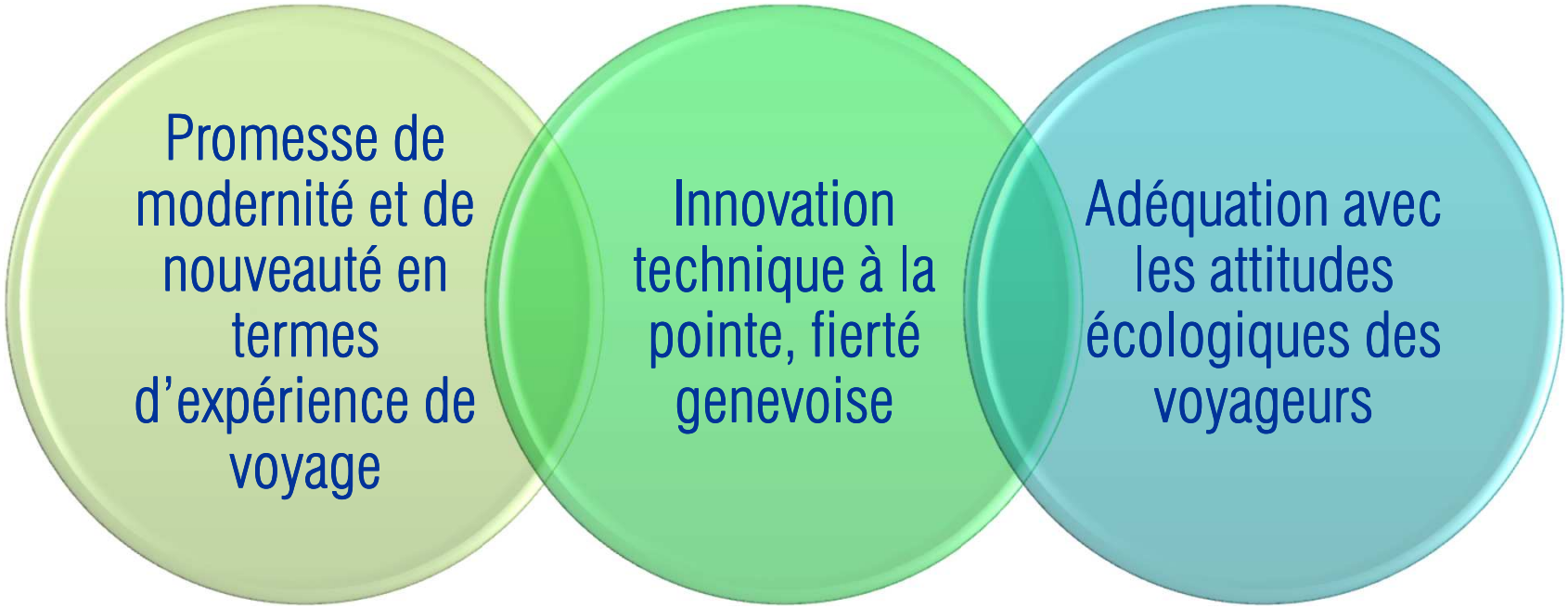
TOSA ? Un étonnement détonnant

Pour la grande majorité des voyageurs, TOSA a clairement acquis un statut différent des autres véhicules anonymes de la flotte des tpg grâce à des **éléments structurants et différenciants** :

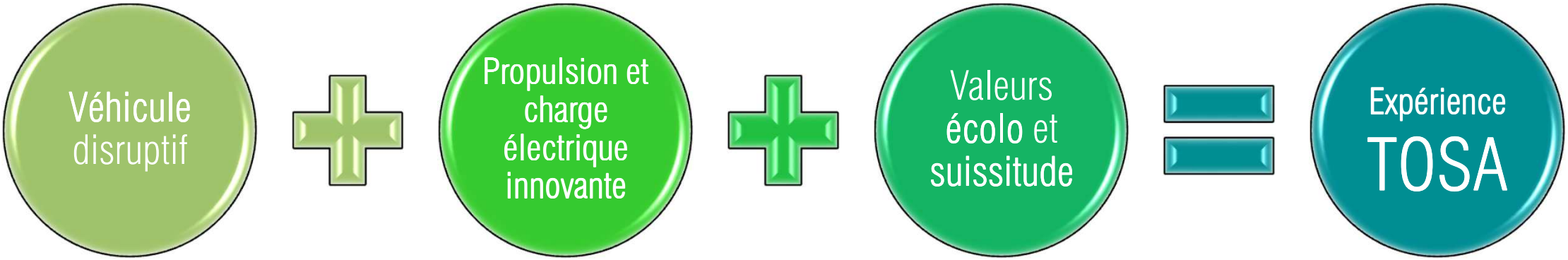
- **Véhicule** :
  - Look futuriste, spatial et disruptif.
  - Confort et praticité des aménagements intérieurs, valises et poussettes/fauteuils.
- **Propulsion et système innovants** de recharge, bras articulé et portiques…
- **Informations disponibles** tant aux arrêts que dans le bus qui enrichissent les étonnements et donnent une dimension élargie au projet :

« Projet suisso-suisse d'envergure avec un engagement fort des autorités pour le respect de l'environnement ».

L'adhésion au concept lors de la phase 1…



…est confirmée en phase 2 par l'expérience



Les faiblesses du véhicule

Malgré un accueil favorable généralisé, le véhicule TOSA souffre de quelques faiblesses :

- Prises USB trop peu nombreuses et mal placées qui bloquent le cheminement des voyageurs quand elles sont utilisées.
- Arrière du bus qui bouge trop avec un effet désagréable de « char à bœuf » à l'ancienne.
- Les carrés de 4 places sont trop haut d'accès pour les personnes âgées.
- Siège derrière le conducteur inversé par rapport à la marche (en mineur).
- Alarme de l'armoire électrique aux arrêts qui fait du bruit (en mineur).
- Recharge qui fait du bruit pour les habitants voisins s'ils ont leur fenêtre ouverte (en mineur).

Optimisations dans le véhicule

Prises USB : clairement positionner les prises USB – par affichettes utilisant les « codes visuels TOSA » :

- soit pour utilisation courte en dépannage pour sauver un billet d'avion, une information médicale critique.
- soit « *en mettre partout* ».

Confort : sièges plus confortables qui ne penchent pas en avant. Sièges tous dans le sens de la marche. Meilleure stabilité, surtout à l'arrière.

Portique : possibilité de les ornementer de plantes grimpantes ou fleurs.

Alarme : moins bruyante pour les riverains.

Design et look : une accentuation des différences visuelles par rapport aux bus non TOSA.

PRISES DE COURTOISIE UNIQUEMENT EN CAS DE BATTERIE FAIBLE. MERCI.

Quel niveau de connaissance technique à communiquer ?

TOSA phase 2

- Seuls les voyageurs plus éduqués et ayant une appétence particulière pour la chose technique et l'environnemental ont cherché activement (presse économique/ technique) à connaitre le fonctionnement détaillé du TOSA pour lever eux-mêmes les doutes techniques.
- Les autres voyageurs, moins curieux et moins éduqués, s'accommodent de leur ignorance technique en profitant simplement des avantages de modernité et de confort du nouveau **véhicule**.

  Ces voyageurs ont juste besoin d'être rassurés sur le fonctionnement du TOSA au minima : sécurisation et fiabilité grâce à des « *recharges de sécurité aux arrêts* » pour assurer une autonomie lors du trajet.

Des questionnements techniques…

Quel intérêt de faire des micros recharges ?
Le truc au dessus c'est pour recharger ?
Ca marche avec une batterie ?

…sans grande conséquence.

On ne se pose pas la question.
On n'a pas l'impression que ça charge trop longtemps.
C'est comme une voiture ou une tondeuse électrique.

PHASE QUANTITATIVE

TOSA

Perception et satisfaction

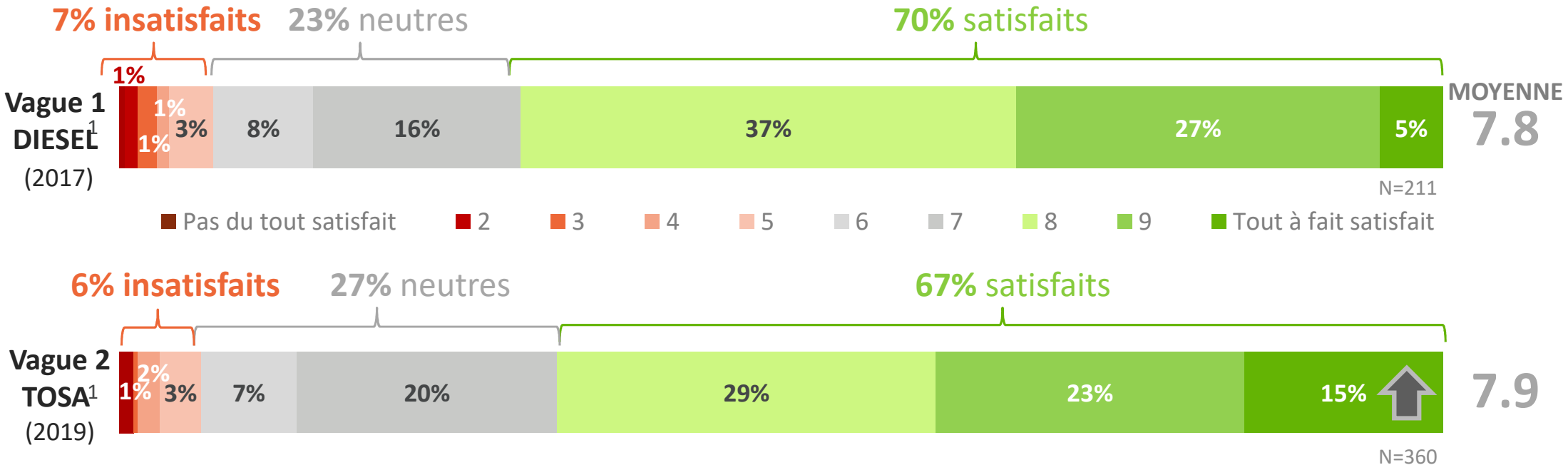
Rappel de la méthodologie Quanti phase 2

- Etude quantitative réalisée auprès d'un échantillon aléatoire de **360 voyageurs dans les bus de la ligne 23.**
- **Voyageurs dans les bus TOSA uniquement**
- Questionnaires administrés par les enquêteurs sur Smartphone dans les bus de 6h à 18h - terrain supervisé et réalisé par les équipes de Mauro et Associés+.
- **La réalisation du terrain a eu lieu du 30 avril au 5 mai 2019,** pour rappel une première mesure avait été réalisée en octobre 2017 dans les bus diesel de la ligne.

SATISFACTION GLOBALE

Satisfaction de la ligne 23

Un niveau de satisfaction qui reste très proche de la première vague avec des regroupements similaires. On remarque en revanche une hausse significative des personnes très satisfaites (10).



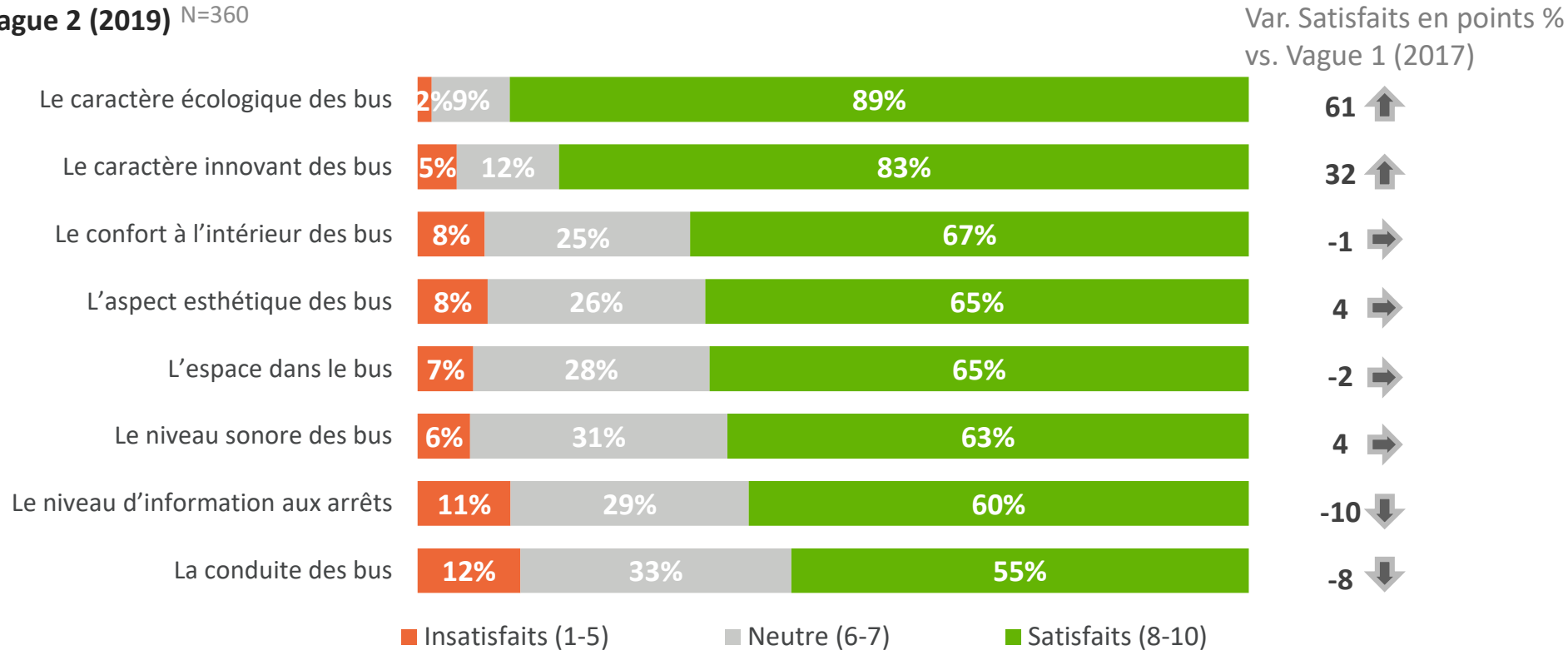
Q2. Sur une échelle de 1 à 10, quel est votre niveau de satisfaction général de la ligne 23 ? (1=Pas du tout satisfait 10=Très satisfait)

SATISFACTION DETAILLEE

Evolution de perception de la ligne 23

Une satisfaction beaucoup plus forte sur les dimensions écologiques et d'innovation. Une évaluation qui reste très similaire sur les aspects fonctionnels (confort, espace, esthétique et niveau sonore). En revanche, on observe une dégradation de la perception du niveau d'information aux arrêts et la conduite du bus.

Vague 2 (2019) N=360



Q3. Comment évaluez-vous chacun des éléments suivants de la ligne 23 ? Donnez une note sur 10 pour chaque élément (1=Pas du tout satisfait 10=Très satisfait)

Phase quantitative #2 ligne 23 (mai 2018) – Bus TOSA

TOSA

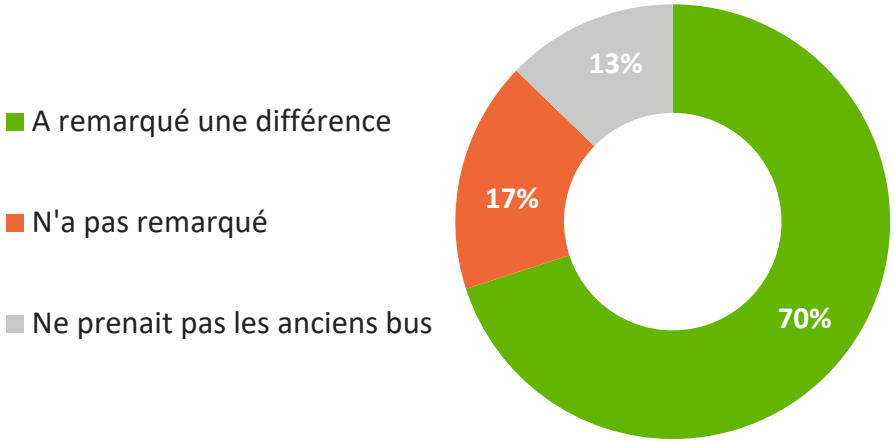
Changement et ressenti

70% des voyageurs ont remarqué le changement de technologie sur la ligne.

Les éléments qui viennent spontanément pour décrire le ressenti à bord des bus TOSA sont la praticité, l'aspect écologique et le confort.

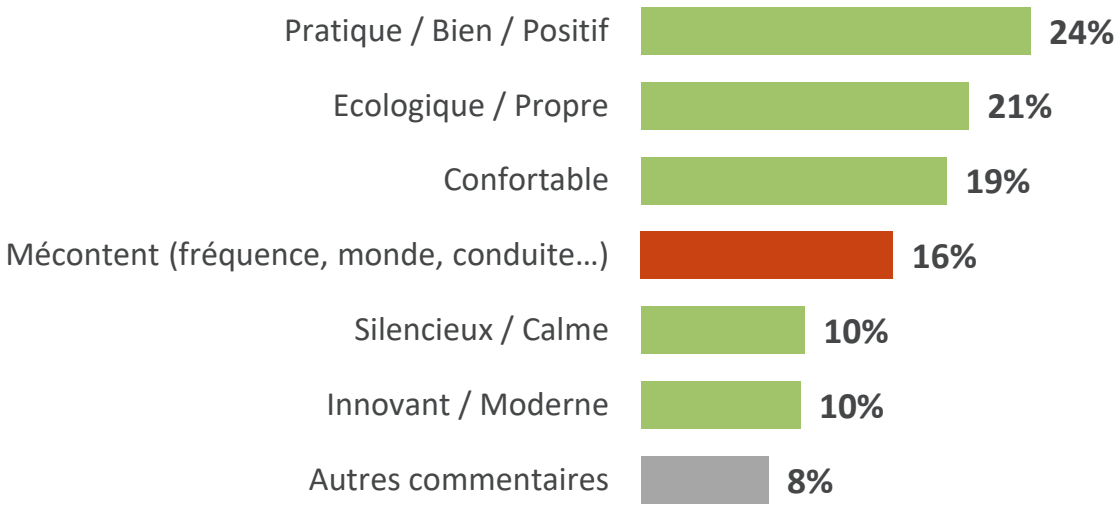
Vague 2 (2019) N=360

Constatation du changement ?



Q4. Vous êtes dans un bus TOSA, aviez-vous remarqué une différence avec les anciens bus qui circulaient sur cette ligne ?

Ressenti à bord des bus TOSA (spontané)



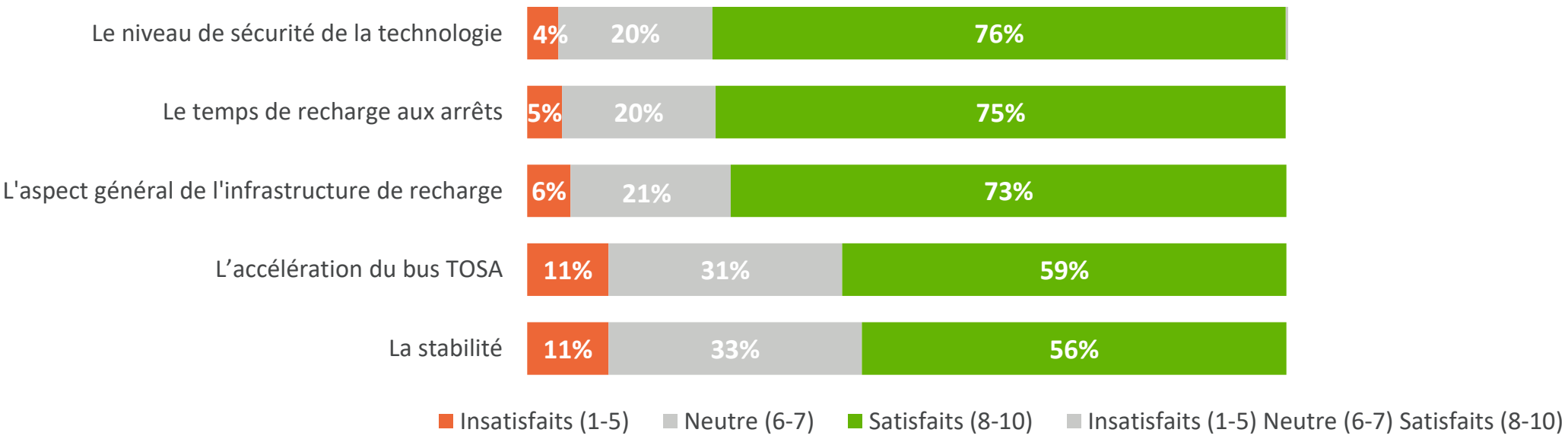
Q5. En quelques mots, pouvez-vous décrire votre ressenti à bord des bus TOSA ? (question ouverte)

SATISFACTION DETAILLEE

Aspects propres au TOSA

Approximativement trois quarts des voyageurs sont satisfaits du temps de recharge, de l'aspect de l'infrastructure de recharge et plus généralement de la sécurité de la technologie. L'accélération et la stabilité génèrent une appréciation plus mitigée.

Vague 2 (2019) N=360



Q6. Comment évaluez-vous les éléments suivants des bus TOSA ?

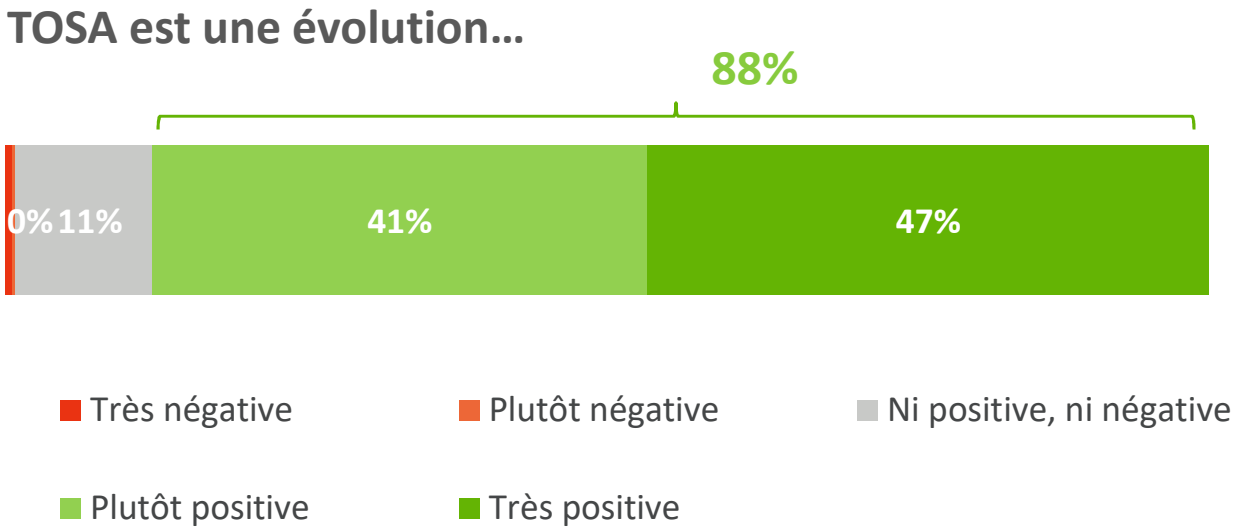
Phase quantitative #2 ligne 23 (mai 2018) – Bus TOSA

LIGNE 23 : EVOLUTION TOSA

Une évolution qui va dans le bon sens

88% des voyageurs voient le TOSA comme une évolution positive.

Vague 2 (2019) N=360



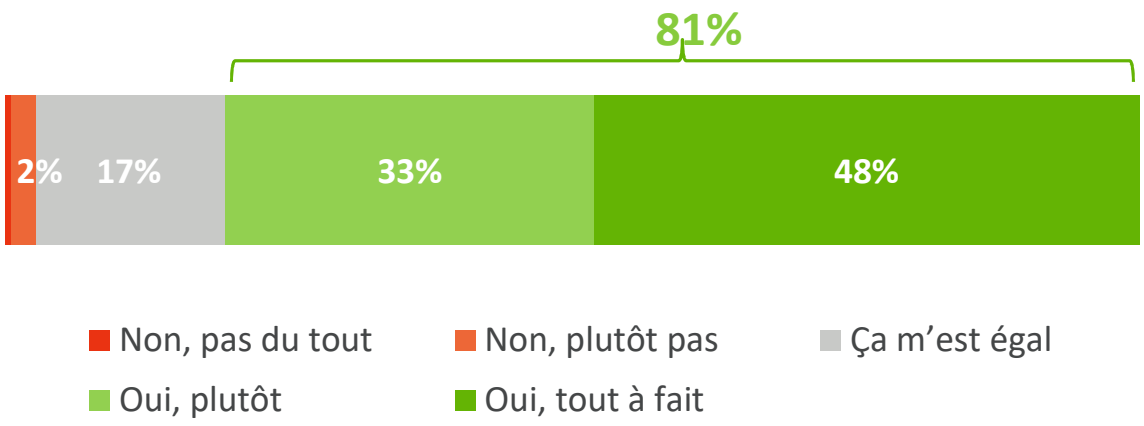
Q7. A votre avis, sur la ligne 23, le bus TOSA diriez-vous qu'il s'agit d'une évolution…
Base totale N=360

Attentes et comportement potentiel

Les Genevois souhaitent voir ce type de bus se développer sur l'agglomération (81%). En revanche, cette généralisation du TOSA ne génèrera pas forcément de changement majeur de comportement, preuve que la mobilité est avant tout lié à des besoins fonctionnels.

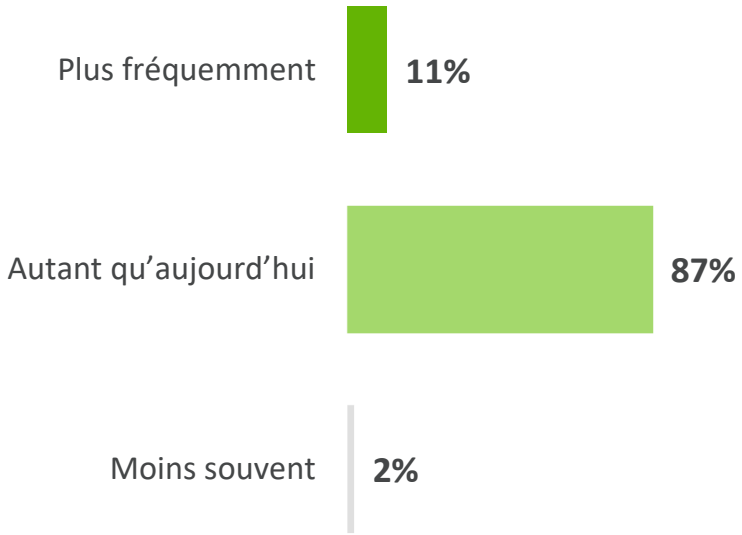
Vague 2 (2019) N=360

Souhait de développement sur Genève



Q8. A titre personnel souhaiteriez-vous voir ce type de bus se développer sur l'agglomération de Genève ?

Fréquentation des TP



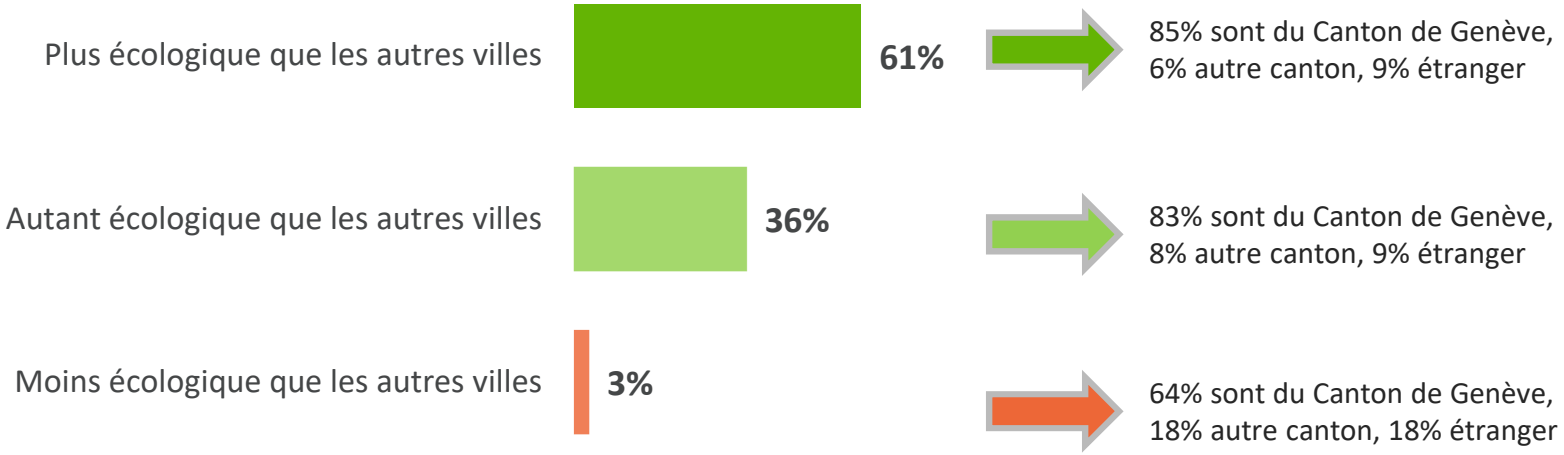
Q9. Si demain, ce type de bus électrique se généralisait sur Genève, pensez-vous que vous prendriez les transports en commun...

ECOLOGIE

Impact sur l'image de Genève

61% des voyageurs pensent que le TOSA donne une image plus écologique de Genève par rapport à d'autres grandes villes. On note que parmi les 3% (11 personnes) qui pensent que l'image serait moins écologique, 36% ne viennent pas du canton de Genève.

Vague 2 (2019) N=360



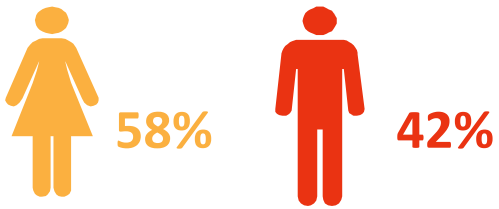
Q10. Par rapport aux autres grandes villes, diriez-vous qu'avec le bus TOSA, Genève aurait une image...

Phase quantitative #1 ligne 23 (décembre 2017) – Bus Diesel

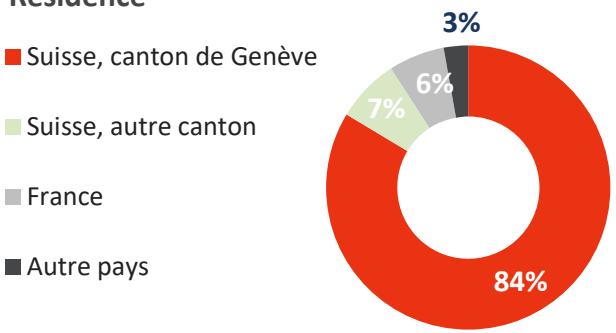
PROFIL DES RÉPONDANTS

Profil des passagers

Les répondants sont très majoritairement des résidents genevois. La répartition est assez homogène sur l'ensemble des tranches d'âge. On note une légère surreprésentation des profils féminins en ligne avec la fréquentation observée sur le terrain.

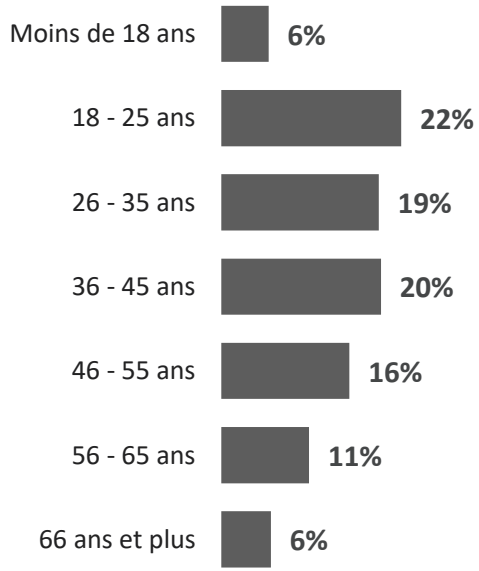


Résidence



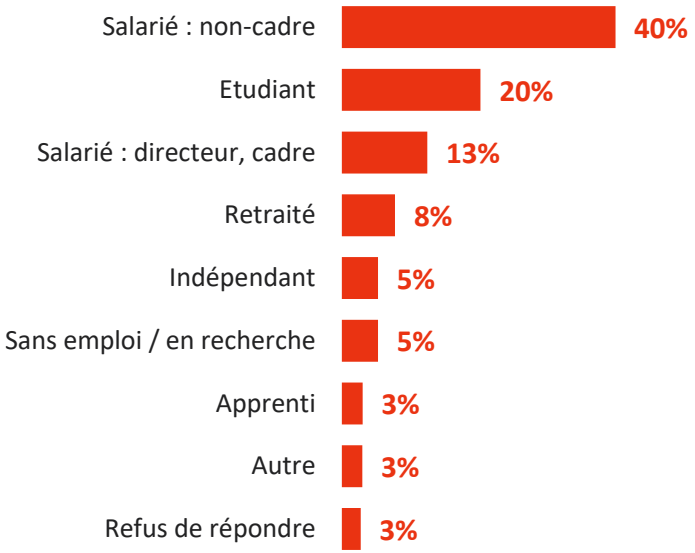
Q004. Vous êtes? Base totale N=360
Q12. Vous habitez...

Âge



Q11. Quel âge avez-vous ?

Situation professionnelle



Q13. Concernant votre activité, en ce moment vous êtes...

TOSA tpg

phase 2

Annexes

MauroAssociés + Ipsos

Guide animation

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

Guide d'animation
groupes TOSA II

Version V1
TOSA II

MauroAssociés+
Etudes de marché

Guide animation

A. Présentation du groupe & de l'étude 10min

Tour de table de présentation – Consignes d'animation- règles du jeu et confidentialité

B. Contexte et « *purge* » 15min

Panorama rapide des images et valeurs associées aux transports tpg sur Genève

1. Quand je vous dis « transports en commun à Genève, quels sont les 5 premiers mots qui vous viennent à l'esprit ?
2. Si vous devez décrire et expliquer les tpg à un ami étranger qui vient pour la 1ere fois sur Genève que lui dîtes vous ?
3. Parmi tous les transporteurs des autres villes de Suisse quelles sont les spécificités/forces/faiblesses des tpg ? (Si pas cité, fouiller : actions pour la protection environnementale ?).
4. Résumons ensemble :
   - Les 3 principales qualités des tpg ?
   - Les 3 principaux défauts ?
   - Les principales attentes (fouiller : pour les passagers, pour les riverains, pour les habitants en général…)
   2.

C. Perception de l'électrique 10min

Perception de l'implication électrique des tpg
Valeurs associées à l'électrique

5. **Pensez-vous que les tpg ont des bus électriques ? Dans quelle proportion vs diesel ?** Voir si les trolleys sont les seuls électriques perçus…
6. Quels sont les AVANTAGES du bus électrique ?
7. Quels sont les INCONVÉNIENTS de l'électrique (bus)
   Avantages et inconvénients pour :
   - (+) et (-) pour VOUS ? (Pourquoi ? En quoi ?)
   - (+) et (-) pour les riverains ?
   - (+) et (-) pour les genevois ?
8. Écologie : est-ce que ces bus sont écologiques finalement ? Pourquoi plutôt oui, plutôt non ?
9. **Résumons l'électrique ensemble**
   - Avantages et pour qui ?
   - Inconvénients et pour qui ?
   - Questions en suspens.
   - Donne envie de plus utiliser le bus ? Pourquoi ?

D. La ligne 23 20min

État des connaissances et spécificités éventuelles
Perception en termes d'expérience de transport

10. TOUR DE TABLE : vous voyagez sur la ligne 23 depuis longtemps ? à quelle fréquence ? principalement à quelles heures ? pour quelles raisons ?
11. Quelles sont les grandes caractéristiques de la ligne 23 ?
12. Les forces et faiblesses actuelles de la ligne 23 à vos yeux ?
13. Voyez-vous des améliorations à apporter à la ligne 23 ?
14. **Résumons ensemble l'état de la ligne 23 actuelle :**
    - Forces ?
    - Faiblesses ?
    - Particularités par rapport aux autres lignes ?

E. Le bus TOSA 60min

Expérience voyageur
Perception et compréhension

Je voudrais dans un premier temps piéger vos premières idées. Nous les mettrons ensuite en commun dans une discussion de groupe.

QAA (**Q**uestionnaire **A**uto **A**dministré) : Quand je vous dis «bus TOSA, en pensant à votre expérience personnelle de voyageurs…quels sont »

a. Les 5 premiers mots qui vous viennent quand vous pensez au bus TOSA
b. Les éléments forts.
c. Les faiblesses à améliorer.
d. Une note d'appréciation globale de ce véhicule de 0 à 10 où 0 = *aucun avantage pour moi* et où 10 = *le bus de l'avenir à imposer d'urgence sur tout le réseau. Les notes intermédiaires servant à nuancer votre jugement.*

DISCUSSION SUR TOSA (Objectifs : recueillir les faiblesses et forces et l'expérience sensible du voyageur)

15. Les premières impressions…
16. Réactions (+) (ce que j'aime le plus)
17. Réactions (-) (ce que je n'aime pas)
18. Les questions que l'on se pose …
19. Comment cela fonctionne-t-il ? Fouiller : risque technologique ?
20. Quels sont les éléments à mettre en avant pour inciter à voyager Tosa ?
21. Comparaison avec le diesel : est-ce que vous assez ressenti/vu une différence avec le diesel ? Racontez…

F. CONCLUSION 5min

22. Faudrait-il généraliser TOSA sur le réseau tpg ? Pourquoi oui, pourquoi non ?
23. Avantage pour les tpg ?
24. Avantage pour les voyageurs ?
25. Avantage pour les Genevois non-utilisateurs ?
26. Avantages pour les politiques ou pour l'image de Genève ?

Questionnaire quanti

TOSA phase 2

TOSA

Questionnaire Quanti administré par enquêteur sur plateforme mobile, Smartphone / tablette.
En face à face dans les bus TOSA ligne 23

À compléter par l'enquêteur

Q001. Votre code enquêteur

1. A1 XXX
2. B2 XXX
3. C3 XXX
4. D4 XXX
5. E5 XXX
6. F6 XXX
7. G7 XXX
8. H8 TestM+

Q002. Jour de l'interview

1. Semaine
2. W-End

Q003. Tranche horaire

1. 6h – 09H59
2. 10h – 14H59
3. 15h – 19h

Q004. Sexe du répondant

1. Homme
2. Femme

Q1. A quelle fréquence voyagez-vous sur la ligne 23 ?

1. Tous les jours
2. Plusieurs fois par semaine
3. Plusieurs fois par mois
4. Plusieurs fois par an
5. Moins souvent/1ère fois

Q2. Sur une échelle de 1 à 10, quel est votre niveau de satisfaction général de la ligne 23 ?

1=Pas du tout satisfait 10 =Très satisfait
Les notes intermédiaires servent à nuancer votre jugement

Pas du tout satisfait 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Très satisfait

Q3. Comment évaluez-vous les éléments suivants de la ligne 23 ?

1=Pas du tout satisfait 10 =Très satisfait

1. Le niveau sonore des bus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Le caractère écologique des bus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Le confort à l'intérieur des bus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. L'espace dans le bus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5. L'adaptation des bus au paysage urbain	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6. L'aspect esthétique des bus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7. Le caractère innovant des bus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8. La conduite des bus	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9. Le niveau d'information aux arrêts	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Q4. Vous êtes dans un bus TOSA, aviez-vous remarqué une différence avec les anciens bus qui circulaient sur cette ligne ?

1. Oui
2. Non
3. Ne prenait pas les anciens bus

TOSA

Q5. En quelques mots, pouvez-vous décrire votre ressenti à bord des bus TOSA ?

OUVERT.....

Q6. Comment évaluez-vous les éléments suivants des bus TOSA ?

1=Pas du tout satisfait 10=Très satisfait

1. Le temps de recharge aux arrêts	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. L'accélération du bus TOSA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. La stabilité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Le niveau de sécurité de la technologie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Q7. A votre avis, sur la ligne 23, le bus TOSA diriez-vous qu'il s'agit d'une évolution…

1. Très positive
2. Plutôt positive
3. Ni positive, ni négative
4. Plutôt négative
5. Très négative

Q8. A titre personnel souhaiteriez-vous voir ce type de bus se développer sur l'agglomération de Genève ?

1. Oui, tout à fait
2. Oui, plutôt
3. Ça m'est égal
4. Non, plutôt pas
5. Non, pas du tout

Q9. Si demain ce type de bus se généralisait sur Genève, pensez-vous que prendriez les transports en commun…

1. Plus fréquemment
2. Autant qu'aujourd'hui
3. Moins souvent

Q10. Par rapport à d'autres grandes villes, diriez-vous qu'avec le bus TOSA Genève aurait une image…

1. Plus écologique que les autres villes
2. Autant écologique que les autres villes
3. Moins écologique que les autres villes

Quelques questions pour finir

Q11. Quel âge avez-vous ?

1. Moins de 18 ans
2. 18 - 25 ans
3. 26 - 35 ans
4. 36 - 45 ans
5. 46 - 55 ans
6. 56 – 65 ans
7. 66 ans et plus

Q12. Vous habitez en…

1. Suisse, canton de Genève
2. Suisse, autre canton
3. France
4. Autre pays

Q13. Vous êtes…

1. Indépendant
2. Salarié : directeur, cadre
3. Salarié : non-cadre
4. Apprenti
5. Etudiant
6. Sans emploi / en recherche
7. Autre
8. Refus de répondre

Focus groupe

13 participant(e)s: 8 femmes et 5 hommes.
Moyenne d'âge de 40 ans

Prénom, N.	âge	activité
Marisol O.	18	Collège
Cynthia Luz A.	21	Stage maturité
Estefania M.	27	Enseignante secondaire
Arthur B.	29	Employé
Axel M.	32	Chef d'entreprise (fiduciaire)
Christophe B.	38	Parfumerie import export
Diagne M.	43	Association SIG Nouvelle Lumière
Elena V.	45	AI
Olga B.	47	Recherche job (administrative)
Nicolas S.	48	Responsable école privée
Eugenia N.	51	ONU secrétariat
Robert V.	53	SIG service financier
Josepha R.	71	Retraitée

Entretiens

TOSA phase 2

10 participants: 5 femmes et 5 hommes
moyenne d'âge de 35 ans

Prénom, N.	âge	activité
Fiorella C.	21	Etudiante
Emma T.	21	Employée Mac Do
Priscila L.	27	Architecte intérieur
Gaelle M.	29	Responsable Boutique Animaux
Tania S.	32	Sans emploi / en recherche
Romain B.	38	Gérand Migrol
Danial al K.	43	Directeur Fiduciaire
Rubén S.	45	Employé Administratif Genève
Christian Va.	47	Ancien Prof Mathématique
Jean C.	48	Sans emploi / en recherche

Entretiens face à face entre 30 et 60 min, dans un café ou dans les bus/arrêts. Quatre ont été effectués par téléphone.

Vos contacts

Frederic Renaldo
Directeur Quanti – Ipsos

frederic.renaldo@ipsos.com
+41 225 910 613

Olivier Mauro
Directeur Quali – MauroAssociés+

olivier@mauroassocies.com
+41 76 403 68 01

Angéline Mallet
Logistique terrain – MauroAssociés+

angeline@mauroassocies.com
+41 21 525 09 10

Merci !

MauroAssociés + Ipsos

Annexe C

Plan stratégique de communication

TOSA
smart mobility, happy city

Formalisation du positionnement et recommandations stratégiques en vue du déploiement du projet TOSA

PREMIÈRE PARTIE : POSITIONNEMENT

1. **Introduction**
2. **Positionnement**
    a. **Description du projet**
    b. **Historique**
    c. **Contexte général actuel**
    d. **Enjeux politiques**
    e. **Partenaires et rôles**
    f. **Organisation, gouvernance et communication**
    g. **Publics cibles**
    h. **Ligne 23**

SECONDE PARTIE : PLAN DE COMMUNICATION

1. **Communication**
    a. **Objectifs de communication**
    b. **Atouts du projet**
    c. **Prérequis**
    d. **Axes de communication**
    e. **Messages clés**
    f. **Illustrations**
2. **Masterplan (plan d'actions)**
    a. **Phasages**
    b. **Outils, événements et actions**
    c. **Budget estimatif**
3. **Prochaines étapes**

TOSA
smart mobility, happy city

PREMIÈRE PARTIE : POSITIONNEMENT

1. Introduction

La **première partie** de ce document a pour but de **consolider** et de **décrire** le **projet**, ses **caractéristiques**, ses **enjeux**, son **organisation**, ses **partenaires** et ses **publics cibles**.

Nous nous appuierons sur ces éléments, dans la **seconde partie** du document, pour **dégager** des **pistes** et des **recommandations stratégiques** pour assurer une **communication** en adéquation avec les objectifs du projet, à savoir principalement :

- **Informer** et sensibiliser le grand public
- **Faire adhérer** et convaincre la population, les usagers, les collectivités et les décideurs
- **Valoriser** les partenaires, les atouts et le potentiel du projet

2. Positionnement

a. Description du projet

La mise en service du bus TOSA (Trolleybus Optimisation Système Alimentation) est une grande première suisse et même mondiale. Elle marque l'avènement du bus 100% électrique se rechargeant grâce à la technique dite du biberonnage. Une technique qui permet au bus d'accumuler l'électricité nécessaire à ses déplacements grâce à des bras articulés positionnés sur le bus et des stations de recharge disposés aux arrêts le long de son trajet. Lors de la connexion du bus au point de recharge – cette action s'effectue en moins d'une seconde –, il suffit au véhicule d'une vingtaine de secondes (charge flash) pour emmagasiner de l'énergie, le temps que les passagers montent et descendent. Au terminus, il faut compter entre 4 à 5 minutes pour que la batterie se recharge complètement.

Cette technologie comporte plusieurs avantages par rapport à un bus diesel classique. Plus écologique, plus silencieuse, elle donne en outre plus de flexibilité au bus électrique par rapport au trolleybus. En supprimant les lignes de contact, le projet TOSA annonce par ailleurs la fin de l'encombrement des câbles électriques dans les centres-villes et les zones de développement urbain. Par ailleurs, la technologie smart grid (réseau d'électricité intelligent) alimentant le système permet d'optimiser la production, la distribution, la consommation et le stockage de l'énergie, améliore la gestion du réseau et l'efficacité énergétique de l'ensemble.

b. Historique

Le concept du bus 100% électrique est né en 2011 des échanges entre quatre partenaires genevois aux compétences technologiques et commerciales complémentaires. Il s'agit des Transports publics genevois (TPG), d'ABB Sécheron (ABB), des Services industriels genevois (SIG), de l'Office de Promotion des Industries et des Technologies (OPI). À ce consortium réunissant respectivement un opérateur, un fournisseur de technologies, un fournisseur d'énergie et un coordinateur, s'est joint en 2013 l'État de Genève. Son objectif : assurer le déploiement de cette technologie, après une première étape de R&D, pour le plus grand bénéfice des usagers.

Il n'aura donc fallu que deux ans – du lancement de l'étude de faisabilité technique et économique à la réalisation complète du système de transport – pour que le projet TOSA se concrétise et soit

présenté le 26 mai 2013 lors de l'inauguration du salon de l'Union Internationale des Transports Publics à Genève. À cette occasion, un premier véhicule de démonstration a été mis en service sur un parcours de trois kilomètres, entre l'aéroport de Genève et Palexpo, servant notamment de navette pour les visiteurs de Palexpo. Il s'en est suivi une année de tests pendant laquelle le prototype TOSA a parcouru plus de 8'000 km, 3 à 4 jours par semaine, de manière fiable et sans connaître de problèmes majeurs en plus de 4'200 connexions aux stations de recharge. Cette phase a permis de démontrer avec succès le fonctionnement du démonstrateur dans un environnement ouvert et soumis à l'ensemble des conditions climatiques et contraintes opérationnelles courantes dans l'exploitation quotidienne d'un bus. La technologie a démontré qu'elle était prête pour un déploiement opérationnel.

Le consortium a été élargi en 2015 avec la participation de hautes écoles (EPFL, HE-Arc, HEPIA), de fournisseurs, ainsi que de la Confédération par l'intermédiaire du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

En décembre 2017, le premier bus TOSA sera mis officiellement en service sur les 12 kilomètres du tracé de la ligne 23, reliant Palexpo (P+R 47) aux Tours de Carouge, après une période de test en ligne sur le réseau. Progressivement, la flotte de bus 100% électrique sera complétée pour atteindre les 12 véhicules au cours de 2018 avec un départ des terminus toutes les 10 minutes aux heures de pointe.

c. Contexte général actuel

Les transports publics font partie de la vie quotidienne des Genevois puisque 85% d'entre eux sont des usagers réguliers ou occasionnels des transports collectifs. Ainsi, le déploiement de la technologie TOSA sur la ligne 23 des TPG touchera directement et concrètement les voyageurs. Elle touchera également, et c'est un aspect à ne pas négliger, les riverains et plus généralement les usagers de l'espace public.

La promotion du projet à l'international par la Conseillère fédérale Doris Leuthard, notamment lors de ses déplacements à l'étranger comme au Brésil en 2013, contribue également à sa dynamique. Aujourd'hui, ce sont 13 projets qui sont en cours de négociation, dont 3 en Suisse ainsi que 15 projets en phase de pré-étude. Dans un marché mondial du bus qui atteindra les 800'000 unités à l'horizon 2020 (dont 100'000 bus électriques), on estime à 10'000 le nombre d'unités potentielles pour des bus fonctionnant avec des technologies de type TOSA.

d. Enjeux politiques

Le projet TOSA s'inscrit dans les réflexions à venir sur la planification cantonale à long terme des transports publics (dès 2020). Le déploiement de cette technologie sur la ligne pilote 23 des TPG permettra ainsi d'évaluer sur une période de 2 ans la performance énergétique et économique du projet. Cela permettra d'orienter les choix futurs du Canton et des TPG en la matière. Ces éléments sont par ailleurs très attendus par d'autres autorités organisatrices et entreprises de transports publics en Suisse et à l'étranger. L'intérêt est donc marqué et le rayonnement du projet se fera bien au-delà de la frontière cantonale, dans un esprit de coopération mutuelle.

Le projet vise également à démontrer la performance technique, écologique et économique de cette technologie suisse innovante. Celle-ci présente un grand potentiel de rayonnement au niveau suisse et international, raison pour la Confédération soutient ce projet qu'elle considère comme phare.

Par ailleurs, ce projet rejoint la volonté du Canton de Genève de développer l'électromobilité dans le but de réduire son empreinte écologique.

TOSA démontre la maîtrise d'une technologie ainsi que la compétitivité et l'innovation du tissu industriel local. De plus, le projet est à l'origine d'un lien fort avec les milieux académiques (HEPIA, He-Arc, EPFL) permettant de créer un écosystème de compétences et préparer les jeunes aux métiers de demain. Ce projet devrait également servir l'image de l'opérateur local, les TPG, qui rencontrent une rupture de confiance avec la population depuis la mise en service des nouvelles lignes en décembre 2011. La population devrait par ailleurs être finalement le grand bénéficiaire du déploiement de la technologie TOSA, en particulier :

- Les riverains qui verront leur qualité de vie améliorée grâce à la diminution des émissions sonores, notamment lorsque le bus est à l'arrêt ou qu'il accélère, ainsi qu'à la diminution de la pollution de l'air par les gaz d'échappement ;
- Les voyageurs actuels et futurs de la ligne qui profiteront aussi des véhicules moins bruyants et polluants, pour une nouvelle expérience du voyage en bus n'impactant pas l'environnement ;
- Les usagers de l'espace public, pour lesquels la transition énergétique du diesel à l'électrique ne signifiera pas un encombrement du sol et du paysage par les mâts et les lignes de contact.

e. Partenaires et rôles

Gestion de projet

- **Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture (DETA)**

  En tant que département chargé des transports, le DETA est délégué par l'État pour encadrer la mise en œuvre du projet TOSA en collaboration avec les TPG et ses partenaires par l'intermédiaire de la Direction générale des transports (DGT). Il assure également dans ce cadre la coordination de la communication autour du projet et joue un rôle directeur à la fois dans l'organisation et la gouvernance du projet.

- **Département de la sécurité et de l'économie (DSE)**

  Département dédié au développement économique et au soutien à l'innovation, le DSE s'est très tôt intéressé au projet TOSA et à son potentiel d'évolution. Promoteur actif de cette initiative, le DSE assure avec le DETA la gouvernance du projet et le lien technologiques avec les différents acteurs impliqués.

Partie prenante

- **Office fédéral de l'énergie (OFEN)**

  En ligne avec la stratégie énergétique 2050 établie par la Confédération, le projet TOSA est soutenu par l'OFEN puisqu'il met en œuvre une technologie efficiente et sans émission du CO_2, avec une gestion intégrée de la stabilité du réseau.

Mandataires

- **Transports publics genevois (TPG)**

  En tant qu'équipementier et opérateur des transports publics genevois, les TPG assument la maîtrise d'ouvrage du projet TOSA et jouent par conséquent un rôle prépondérant dans la planification et l'exécution de la future ligne 23.

- **ABB Sécheron SA (ABB)**

  À l'origine de l'innovation technologique que représente le système TOSA, l'entreprise ABB va fournir et installer, selon le calendrier établi, 13 stations de recharge flash le long de la ligne 23, ainsi que trois stations de recharge aux terminus et quatre aux dépôts. La société mettra également à disposition les équipements embarqués pour l'exploitation des 12 bus 100% électriques fabriqués par HESS à Bellach (Soleure).

- **Office de promotion des industries et technologies (OPI)**

  Par son rôle de promotion des industries et technologies, qui sont au cœur des processus d'innovation, l'OPI a soutenu activement le projet dès son origine et tout au long de ses phases de développement.

- **Services industriels genevois (SIG)**

  En tant que fournisseur d'énergie, les SIG ont acquis dans le cadre de ce projet des compétences liées au stockage pour une meilleure gestion de la distribution d'énergie via les réseaux intelligents (SmartGrid). Celles-ci seront appliquées dans le cadre du fonctionnement de la ligne pilote et intégrées dans les problématiques de maîtrise d'ouvrage.

Autres partenaires

- **École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) et la Haute École Arc Neuchâtel Berne Jura (HE-Arc)**

  Pour le développement de l'outil de simulation « myTOSA » permettant de calculer et d'optimiser le nombre de stations de recharge nécessaires pour exploiter la ligne 23.

- **Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève (HEPIA)**

  Pour le design des stations de recharge.

f. Gouvernance, organisation et communication

Gouvernance

La gouvernance du projet TOSA est assurée par l'État de Genève par l'intermédiaire du Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture (DETA) et du Département de la sécurité et de l'économie (DSE), tous deux représentés par leur magistrat respectif, Luc Barthassat et Pierre Maudet.

Cette instance, appelée COPOL, supervise le projet dans sa globalité.

Organisation

La planification et l'exécution du projet TOSA est déléguée à la Direction générale des transports (DGT), service émanant du DETA. Il organise la planification des étapes du projet avec les différents mandataires et les services de l'État concernés et gère l'exécution en collaboration avec les TPG, maître d'ouvrage délégué.

La direction du projet est assurée par le Comité directeur (CODIR).

Les comités techniques, chapeautés par les TPG, assurent de leur côté le bon déroulement du chantier et de la production.

TOSA
smart mobility, happy city

Communication

Les actions de communication sont quant à elle gérées par le Comité de communication (COMCOM), regroupant un représentant de la communication par partenaire. En termes de suivi des actions de communication, les responsabilités sont partagées entre le DETA et les TPG, à savoir :

- DETA : budget, stratégie, branding global, édition institutionnelle, RP, événements institutionnels, site web (gestion déléguée à l'agence ?)
- TPG : déclinaison identité visuelle (édition grand public et usagers, give-aways, signalétique, habillage des bus et stations), réseaux sociaux, événements grand public et usagers

Organigramme

TOSA

POLITIQUE	Réunion	COMITE POLITIQUE ETAT GE (COPOL)	
	Objet	Stratégie, promotion, communication	
	Fréquence	Semestre ou selon besoin	
	Participants	MM. Les conseillers d'Etat Luc Barthassat et Pierre Maudet Représentants DGT, tpg, ABB, SIG, OPI	
DIRECTION	Réunion	COMITE DIRECTION (CODIR)	COMITE COMMUNICATION (COMCOM)
	Objet	Coordination de projet	Promotion et communication
	Fréquence	Trimestre	Trimestre et selon besoin
	Participants	M. Thierry Wagenknecht, Directeur technique, tpg M. Pascal Ganty, Directeur infrastructures, tpg M. Benoît Pavageau, Directeur des transports collectifs, DGT M. Nicolas Simond, Ingénieur planification TC, DGT M. Yann Gerdi-Margueron, Responsable communication, DGT M. Cédric Joseph, Directeur général Génie civil, DGGC M. Rolf Gobet, Directeur, OPI M. Stéphane Maret, Directeur Gestion réseaux de distribution, SIG Mme Yasmine Calisesi, Resp. programmes P+D+L, OFEN (invitée)	M. Yann Gerdil-Margueron, Resp. comm., DGT M. Thierry Wagenknecht, D. technique, tpg Représentants COM de ABB, tpg, SIG, OPI, OFEN
PRODUCTION	Réunion	COMITE TECHNIQUE (COTEC) Infrastructures	COMITE TECHNIQUE (COTEC) Matériel roulant
	Objet	Mise en production	Mise en production
	Fréquence	2 mois et selon besoin	2 mois et selon besoin
	Participants	M. Yves Flotterer, Coordinateur de chantier, tpg M. Pascal Vincent, Chef de projet, SD Ingénierie SA M. Benoît Lacas, Ingénieur secteur Lac-Rhône, DGT M. Adam Djehiche, Ingénieur secteur Rhône-Arve, DGT M. Nicolas Simond, Ingénieur planification, DGT M. Raphael Wittwer, Chef de service, DGGC Mme Séverine Hennequin, Cheffe de projet, OU M. Wilfied Camus, Manager de projet, ABB M. Romain Beuchat, technicien, SIG	M. Thierry Currit, Resp. ingénierie thermique, tpg M. Olivier Augé, Resp. ingénierie véhicules électriques, tpg M. Thierry Lassus, Responsable domaine e-bus, ABB M. Thierry Jenelten, Ingénieur, ABB M. Alex Naef, Directeur général, HESS AG M. Sergio Ferrante, Responsable de projet, HESS AG M. Weibel, Responsable Pôle réseau, tpg M. Flachat, responsable formation exploitation, tpg

g. Publics cibles

Autorités et collectivités publiques

- Décideurs politiques locaux et nationaux
- Communes traversées par la ligne 23
- L'ensemble des communes genevoises
- Communes, autorités et opérateurs étrangers intéressés par le projet TOSA

Riverains de la ligne 23

- Habitants et usagers de l'espace urbain à proximité de la future ligne 23
- Entreprises situées à proximité de la future ligne 23

Grand public

- Population en général
- Usagers TPG
- Médias locaux, régionaux, nationaux

Parties prenantes

- État de Genève et collaborateurs (DETA, DSE)
- Autres mandataires (EPFL, HEPIA, HE-Arc, etc.)
- Partenaires économiques (ABB, OPI, SIG, TPG)

h. Ligne 23

Quatre raisons principales ont présidé au choix de la ligne 23 du réseau TPG :

- Cette ligne reliera, à l'horizon de sa mise en service, des pôles importants de l'économie genevoise tels que le futur quartier urbain mixte Praille-Acacias-Vernets (11'000 logements et 11'000 emplois), l'Aéroport et le centre d'exposition Palexpo.
- La ligne 23 est une ligne tangentielle historique de la première couronne genevoise et bénéficierait grandement d'une nouvelle image valorisée et dynamisée par le déploiement du projet TOSA.
- Le couloir du Pont Butin qui est traversé par cette ligne est identifié dans la planification cantonale des transports publics (Mobilités 2030) comme un axe fort à haut niveau service. L'opportunité future de déployer des véhicules TOSA double articulés de plus de 150 places est ainsi importante.
- Cette ligne de ceinture a une fréquentation forte (env. 10'000 voyageurs/jour) et une cadence élevée avec un véhicule toutes les 10 minutes en heure de pointe. Ce contexte permettra de soumettre la technologie TOSA à des conditions d'exploitation élevées.

TOSA
smart mobility, happy city

SECONDE PARTIE : PLAN DE COMMUNICATION

1. Communication

Pour les autorités, le bus 100% électrique TOSA représente une nouvelle philosophie de la mobilité collective. Il est une alternative aux bus alimentés au diesel et aux trolleybus dont les lignes de contact encombrent l'espace aérien urbain et en affectent l'esthétique. Il rejoint également la stratégie de développement durable de la Confédération et du Canton de Genève.

La communication autour de ce projet est donc fondamentale, non seulement pour accompagner le projet auprès des publics-cibles locaux mais aussi pour son rayonnement à un niveau plus large.

a. Objectifs de communication

Pour rappel, les principaux objectifs de communication du projet TOSA sont les suivants :

- **Informer** et sensibiliser les différents publics-cibles sur le projet (usagers de l'espace urbain, riverains, population, médias, collectivités, autorités)
- **Faire adhérer** et convaincre la population, les usagers, les collectivités et les décideurs
- **Valoriser** le projet, ses partenaires, ses atouts et son potentiel (savoir-faire genevois et suisse, mobilité et transports publics, innovation technologique, démarche développement durable, bénéfices environnementaux et économiques, santé et qualité de vie, etc.)

Il s'agit ici non seulement de **promouvoir une technologie** mais aussi **un produit** vers son marché ainsi qu'**une nouvelle expérience** usagers.

De manière plus spécifique, la communication devra également servir à :

- **Fédérer** les partenaires du projet et leurs collaborateurs pour en faire des ambassadeurs
- **Unifier** la communication d'un projet complexe réunissant de nombreux acteurs
- **Convaincre** le grand public et les collectivités publiques sur le bien-fondé de la démarche
- **Inscrire** le projet dans un cadre plus large de développement durable et de « ville durable » en valorisant le chantier et les bénéfices finaux (amélioration au niveau des nuisances, des émissions, de l'impact visuel, de la qualité de l'air, du trafic voyageur, etc.)
- **Faire rayonner** le projet au plan cantonal, national et international
- **Capitaliser** sur l'image positive du projet pour faciliter des développements ultérieurs

b. Atouts du projet

Le projet TOSA présente de nombreux avantages, ce qui permettra à la communication de déployer des messages extrêmement positifs à destination des publics-cibles, en particulier en matière d'environnement, de mobilité, d'économie et d'énergie. Il ne faudra toutefois pas négliger dans celle-ci les points qui pourraient venir alimenter une perception négative de la part de la population, notamment les nuisances du chantier qui demeurent toutefois temporaires.

Environnement

- Réduction des émissions à effet de serre
- Préservation de la qualité de l'air
- Réduction des nuisances sonores 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. À l'oreille, cela représente une diminution de moitié du bruit)
- Diminution de l'impact visuel (pas de câbles et de perches)

Économie

- Nouveaux emplois issus de l'innovation locale
- Technologie TOSA à terme moins coûteuse à mettre en place qu'une ligne de trolleybus
- Possibilité d'exporter et d'adapter à d'autres agglomérations le modèle et la technologie
- Mise en valeur du savoir-faire industriel local

Énergie

- Gestion efficiente de l'énergie
- Fin des effets de pics de consommation électrique ponctuelle importante sur le réseau
- Maîtrise de la technologie smart grid (réseaux intelligents)
- Diminution de la consommation énergétique de 10% par rapport à un bus 100% électrique actuel
- Alternative à l'emploi des énergies fossiles
- Économie de 410'000 litres de diesel (consommation annuelle de la flotte diesel de la ligne 23), soit plus de 1'000 tonnes de CO_2
- Emploi de courant électrique d'origine verte
- Réutilisation par le bus TOSA de l'énergie générée par son propre freinage sans perte significative (l'énergie de freinage est actuellement réinjectée sur le réseau avec des pertes conséquentes)

Mobilité

- Meilleure vitesse commerciale
- Pas de risque de « déperchage »
- Capacité : 15% à 30% de places en plus
- Flexibilité plus grande que celle des trolleybus (notamment lors de déviations de parcours)

c. Prérequis

Conformément à l'accord passé entre l'Office fédéral de l'énergie et les autorités cantonales genevoises, une séparation nette doit être opérée entre la communication émanant des acteurs publics et celle des acteurs privés, les premiers ne devant en aucune façon faire de la promotion industrielle active des seconds. Ce volet est à la charge des acteurs privés. En revanche, l'innovation technologique fera partie intégrante des axes de communication puisqu'elle joue un rôle moteur dans le projet TOSA ; elle permettra ainsi la mention des partenaires privés, mais uniquement sous l'angle de l'histoire et de l'exécution du projet.

La République et canton de Genève qui a pris le relais pour déployer ce projet spécifique souhaite en effet axer sa communication sur des messages citoyens en lien avec sa feuille de route politique.

Dans ce cadre, lorsque les partenaires privés communiquent au sujet de la ligne 23, le droit de regard de la COMCOM doit être exercé. Pour toute autre communication relative à la technologie TOSA, cela n'est pas requis.

d. Axes de communication

La liste des atouts du projet est longue. Néanmoins, chacun des éléments qui la constituent possède un dénominateur commun : le développement durable. Si ce thème est commode pour placer sous son parrainage l'ensemble de la communication, il n'en demeure pas moins nécessaire de définir des axes de communication plus précis pour structurer le discours.

Nous avons dans ce cadre déterminé trois axes – **la mobilité, l'environnement et l'innovation** – qui pourront être déclinés par thème, chacun accompagné de messages-clés et d'illustrations. La distribution pyramidale du discours que nous proposons ci-dessous présente une structure claire qui doit permettre d'organiser les messages de manière cohérente pour l'ensemble des supports et outils de communication. Le message principal étant : ***« La mobilité durable au service des citoyens et de l'environnement, grâce au premier bus 100% électrique. »***

e. Messages-clés

Pour chaque axe de communication, nous avons déterminé trois thèmes, chacun étant accompagné de son message-clé respectif. Les messages sont étayés par une série d'arguments/preuves, laquelle peut être complétée et affinée suivant les besoins et le développement du projet.

Mobilité

1. Philosophie : nouvelle approche en matière de transports collectifs

- Valorisation de l'électromobilité
- Amélioration du réseau

2. Efficience : amélioration de la capacité, de la fluidité et de la flexibilité

- Augmentation des passagers transportés + 15% à 30%
- Grande autonomie du véhicule
- Amélioration de la cadence commerciale
- Meilleure gestion des perturbations

3. Confort : amélioration de la qualité de vie des citoyens et des usagers

- Augmentation de l'espace à l'intérieur du véhicule
- Environnement silencieux pour les riverains et les usagers
- Un projet 100% développement durable

Environnement

1. Air : amélioration de la qualité de l'air: Zéro émission polluante

- Réduction des gaz à effet de serre (-1'000 tonnes de CO_2, émissions annuelles de la ligne 23)
- Diminution du recours à l'énergie fossile (-410'000 litres de diesel, consommation annuelle sur la ligne 23)

2. Paysage : amélioration du paysage urbain

- Ligne de contact aérienne supprimée
- Design des bornes de recharge en harmonie avec leur environnement

3. Bruit : diminution des nuisances sonores

- Diminution de moitié du bruit à l'accélération (- 10 dBA)

Innovation

1. Technologie : le bus 100% électrique, une innovation 100% genevoise, une première mondiale

- Mise au point du système d'alimentation dite de « biberonnage »
- Réduction de la taille et du poids de la batterie permettant d'augmenter la capacité de transport des passagers.
- Système utilisable sur des bus double articulés de 18 mètres (actuellement, un bus 100% électrique ne fait que 12 mètres et possède une batterie trois fois plus grande)
- Mise au point de système de récupération interne de l'énergie (freinage)
- Test de fiabilité sur une année sans incident majeur

2. Énergie : maîtrise des réseaux intelligents (smart grid)

- Optimisation de la production, de la distribution, de la consommation et du stockage de l'énergie électrique grâce à la technologie smart grid
- Maîtrise des pics de consommation sur le réseau
- Diminution de la consommation énergétique d'un bus standard (-10%)

3. Économie : projet profitable pour l'ensemble de la collectivité

- Innovation locale créatrice d'emplois
- Partenariat public-privé exemplaire
- Rayonnement national et international du projet
- Coûts à terme inférieurs au déploiement d'une ligne traditionnelle
- Diminution globale du coût énergétique (électricité vs diesel)

f. Identité visuelle

Le concept créatif développé dans le cadre du concours d'agence organisé en avril 2016 se veut une invitation au voyage. Il propose un univers à part entière dont les éléments portent les principaux messages du projet TOSA, à savoir l'environnement, la mobilité et l'innovation.

Ludique, facilement mémorisable et engageant, l'univers proposé sert une communication positive et facilite une déclinaison dynamique sur l'ensemble des supports. Les illustrations qui mettent en valeur les différents axes de communication servent à la fois de fil conducteur et créent une ambiance commune entre tous les outils. Le concept permet aussi une exploitation de la communication tant dans le domaine de l'édition, de la publicité que du multimédia.

Cette identité, à la fois forte et reconnaissable, sera accompagnée de messages accessibles et pédagogiques en lien avec les axes de communication. Elle est également portée par un slogan – **smart mobility, happy city** – qui met l'accent sur la technologie et les bénéfices pour les usagers et l'environnement :

- **smart mobility**: mise en exergue de l'usage d'une technologie intelligente, durable et économique ; invitation à se déplacer en transports publics, à choisir une mobilité plus verte.

- **happy city** : bénéfices pour la ville et les habitants : plus de fluidité, une meilleure qualité de l'air, un environnement urbain préservé, etc.

2. Masterplan / Plan d'actions

Projet complexe, réunissant plusieurs partenaires et devant répondre à de nombreux enjeux, TOSA doit également relever des défis importants en matière de communication puisque le projet vise divers objectifs et publics cibles, et doit mettre en place des outils et des supports de différentes natures. L'élément temporel joue également son rôle puisque le déploiement s'étale sur plus de deux ans. D'où la nécessité de découper la communication en plusieurs phases et d'assigner à chacune d'entre elles des recommandations en matière d'outils et de messages.

a. Phasage

À ce stade, quatre phases de communication ont été retenues en fonction des grandes étapes du projet. Pour chaque étape, différents outils seront proposés, certains, dont l'emploi courra sur toute la durée du projet, d'autres, dont l'utilisation sera plus ponctuelle. Une fois validés, ceux-ci feront l'objet d'une planification détaillée (masterplan) sous forme de timeline. Informer, faire adhérer et valoriser sont les trois objectifs vers lesquels chaque élément de communication devra tendre.

- **Phase 1 :** Lancement des travaux et installation de la première borne de recharge (mars-juin 2017)
- **Phase 2 :** Mise en circulation du premier bus sur la ligne 23 (décembre 2017)
- **Phase 3 :** Déploiement de la flotte et inauguration publique (mars 2018)
- **Phase 4 :** promotion industrielle par ABB et TPG (dès mars 2018)

Précisions sur le calendrier

À noter que le lancement des travaux est prévu le 6 mars 2017. Le chantier – dont la fin coïncide avec le voyage de presse à Bellach chez HESS – durera quatre mois (phase 1).

Initialement programmée en octobre 2017, la mise en service du premier bus sera effectuée en décembre 2017 afin qu'elle ait lieu une fois le changement de tracé de la ligne 23 effectif (phase 2).

Le dernier bus de la flotte devrait probablement être livré en mars 2018 (phase 3).

b. Outils, événements et actions

En amont du développement des outils, l'identité visuelle ainsi que ses déclinaisons en fonction des principaux supports (print et digitaux) doivent être formalisées. En effet, si à ce stade des pistes visuelles ont été retenues lors du concours d'agences organisé en avril 2016, elles doivent faire désormais système pour donner un cadre au développement de l'ensemble de la communication.

- Formalisation de l'identité visuelle (logo, baseline, concept, illustrations)
- Déclinaison print (brochure, affichette)
- Déclinaison digitale (sites web, réseaux sociaux, film animations, PPT)
- Déclinaisons habillage stations et bus (version complète et allégée, y compris cul de bus)
- Autocollants et proposition de give-aways

Phase 1 : mars - juin 2017

Lancement des travaux (mars 2017) et installation de la première borne de recharge (avril 2017)

Le début du chantier, marqué par la pose de la première borne, est l'occasion de déployer les premiers outils de communication et de créer un premier impact positif. Dans ce cadre, informer et faire adhérer le grand public au projet TOSA revêt une grande importance. Il implique d'aller vers la population et les usagers, notamment en organisant des séances d'information publiques ainsi qu'une information ciblée auprès des riverains pour les prévenir des travaux et leur annoncer les bénéfices directs qui en découleront. Le lancement des travaux permettra également de mettre en avant les compétences de l'État et sa volonté d'œuvrer dans le sens d'une meilleure qualité de vie pour la population avec une approche nouvelle de la mobilité au service de l'environnement.

À noter qu'un voyage de presse est prévu en juin 2017 pour la sortie d'usine du premier bus et qu'après le déploiement de la flotte complète la promotion industrielle de l'innovation TOSA sera prise en charge par ABB et les TPG.

En matière de communication interne, et tout au long du déploiement du projet, des événements seront organisés par les partenaires pour leurs collaborateurs afin qu'ils s'approprient l'objet TOSA (présentation du bus, des stations de recharge, etc.) pour en devenir les premiers ambassadeurs.

Événements

- Voyage presse à Bellach chez HESS pour la sortie d'usine du 1er bus TOSA (juin 2017)

  Supports : dossier de presse, brochure de présentation
- Séances d'information publique sur site pour les entreprises et habitants riverains

  Supports : brochure de présentation, film
- Présentation du premier véhicule aux collaborateurs des partenaires
- Présentation des stations de recharge aux collaborateurs des partenaires

RP

- Informations presse

  Supports : dossier de presse complet, communiqué de presse, brochure de présentation, PPT
- Interviews (magistrats, responsables, partenaires)
- Relais de l'information sur les sites de l'État, des partenaires et des communes
- Relance presse

Édition

- Création d'affichettes (bus/tram, offices TPG, etc.)
- Création d'une brochure de présentation et adaptation en anglais ainsi que dans les deux autres principales langues nationales, l'allemand et l'italien
- Distribution de documentation sur le réseau TPG (bus 23, autres bus/trams)

  Supports : affichette, film animations

Digital

- Lancement d'informations en ligne TOSA

  Option 1 : plate-forme indépendante

  - Site responsive accessible sur tablette et Smartphone
  - Valorisation de l'identité visuelle dynamique du projet
  - CMS intuitif et simple d'utilisation pour une mise à jour rapide et régulière
  - Intégration d'animations pour symboliser la mobilité
  - Contenus axés sur les bénéfices (mobilité, environnement, innovation)
  - Rubrique questions / réponses facile d'accès
  - Intégration d'éléments multimédia (films)
  - Mise à disposition de la documentation

Option 2 : intégration dans le site de l'État www.demain.ge.ch

- Création de pages d'information sous forme de dossier (cf. dossier PAV)
- Renforcement du rôle de l'État dans la gouvernance et la promotion de TOSA
- Gestion par les équipes dédiées au site de l'État

- Réalisation d'un mini film avec 6 GIF animés, deux pour chaque message clé
- Relais sur les réseaux sociaux (à définir)

Communication interne

- Mise à disposition de l'information en ligne pour tous les collaborateurs des parties prenantes

  Supports : communiqué et dossier de presse, PPT

Phase 2 – décembre 2017

Mise en circulation du premier bus sur la ligne 23

Cette deuxième étape est capitale, car elle va permettre de transformer concrètement le projet en expérience pour les usagers et les riverains, mais aussi de le valoriser. Un effort particulier devra être entrepris en matière de communication autour et dans le nouveau bus. Sa mise en place doit également être l'occasion de valoriser l'action politique, avant la période électorale de 2018 qui invite à la réserve de l'administration, avec la présence des magistrats ainsi que de la Conseillère fédérale chargée des transports, à travers des événements officiels et dans les médias. À noter également que la mise en service du premier bus ne doit pas intervenir avant le changement du tracé de la ligne 23, planifié en décembre 2017. Celui-ci fera l'objet d'une communication *ad hoc* des TPG auprès de leurs usagers.

Événements

- Conférence de presse (conseillère fédérale, magistrats, responsables, partenaires)

  Supports : communiqué dossier de presse, brochure de présentation, PPT
- Inauguration « premier bus » sous forme de voyage (conseillère fédérale, magistrats, responsables, partenaires)

  Supports : en fonction de l'événement (documentation)
- Séances d'information publique sur site pour les entreprises et habitants riverains

  Supports : brochure de présentation, film
- Événement spécifique pour les collaborateurs et partenaires

  Supports : en fonction de l'événement

Signalétique

- Habillage complet du premier bus (habillage plus léger prévu pour le reste de la flotte afin de permettre à TPG Pub de commercialiser les surfaces des nouveaux bus)
- Habillage des armoires des stations (stations ligne 23)

RP

- Communiqué de presse (premier bus)
- Interviews (conseillère fédérale, magistrats, responsables, partenaires)
- Relais de l'information sur les sites de l'État, des partenaires et des communes
- Relance presse

Digital

- Actualisation du site web TOSA
- Gestion des réseaux sociaux / relais auprès d'influenceurs et bloggeurs
- Diffusion film et animation GIF sur écran Inova (TPG)

Communication interne

- Mise à disposition de l'information en ligne pour tous les collaborateurs des parties prenantes

  Supports : communiqué et dossier de presse, PPT

Phase 3 : janvier - mars 2018

Déploiement de la flotte et inauguration publique (mars 2018)

Le déploiement de la flotte complète des bus doit permettre d'inviter plus largement la population à vivre l'expérience TOSA. L'occasion également de faire un bilan et de mettre en place les prochains jalons de la communication en fonction de l'évolution du projet, mais aussi des projets de mobilité en cours ou à venir.

Au fur et à mesure du déploiement de la flotte (un nouveau bus par mois), des actions ponctuelles peuvent être organisées, notamment en assurant une valorisation du projet lors d'événements locaux. Une fois la flotte complétée, place sera faite à la promotion industrielle et technologique de l'innovation que représente TOSA. Cette quatrième phase sera prise en charge par les acteurs économiques du projet, en particulier l'entreprise ABB et les TPG.

Événements

- Organisation d'un événement grand public « flotte complète » avec possibilité de créer des animations spécifiques par public (enfants/écoles/seniors) aux différents arrêts (intégration de partenaires privés et publics et/ou de sponsors) : voyage gratuit, concours, etc.
  Supports : en fonction de l'événement

Signalétique

- Habillage léger de la flotte

RP

- Communiqué de presse (fin de projet)
- Reportage TV (local/international)
- Interviews (magistrats, responsables, partenaires)
- Relais de l'information sur les sites de l'État, des partenaires et des communes
- Relance presse
- Revue de presse et bilan

Digital

- Actualisation du site web TOSA
- Gestion des réseaux sociaux

Communication interne

- Mise à disposition de l'information en ligne pour tous les collaborateurs des parties prenantes

  Supports : communiqué et dossier de presse, PPT

c. Budget détaillé

Le **budget** de **CHF 400'000.- (TTC)**, qui a été alloué à la communication de ce projet et réparti par phase, devra être redistribué par outil pour faciliter les différentes étapes de production. Ne sont pas mentionnées dans le budget les actions qui font uniquement appel aux ressources internes et qui ne nécessitent pas d'un budget particulier.

Le budget détaillé fait partie de l'Annexe 1.

3. Prochaines étapes

- Affiner et valider les outils, événements et actions à entreprendre (y compris pour 2018)
- Finaliser le plan d'actions sous forme de timeline
- Valider le budget
- Définir à l'interne les ressources allouées pour le suivi de projet communication et le suivi du développement des outils
- Définir les forces rédactionnelles (internes et/ou externes) pour alimenter les contenus (print/digitaux)
- Nommer un community manager (interne et/ou externe) pour alimenter les contenus web et les réseaux sociaux
- Valider le cahier des charges de blossom et le budget alloué pour développer les différents outils validés
- Mettre en place des relais de communication auprès de tous les partenaires pour assurer le suivi de la communication

Annexe 1 : Budget estimatif au 11 novembre 2016

Annexe D

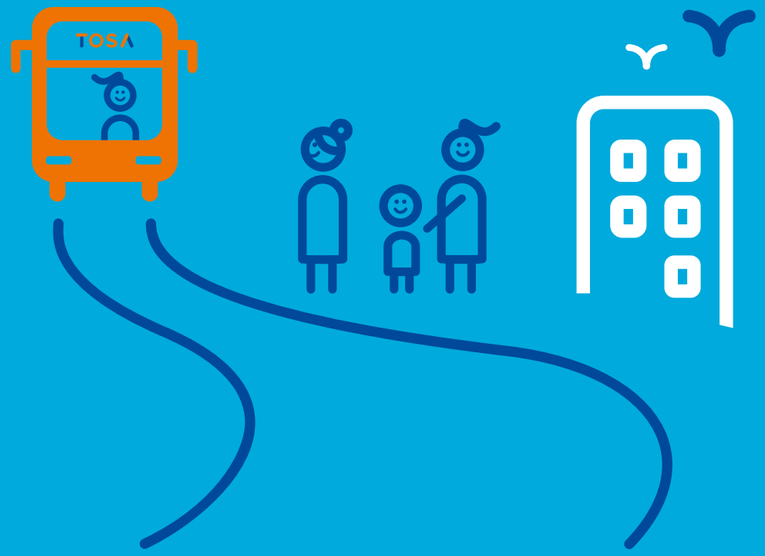
Dépliant recto-verso

MOBILITY

Better flexibility, better performance
Thanks to the technological innovations developed by the TOSA buses, overhead wires are no longer necessary, which improves the flexibility of the vehicles and the performance of the lines.

For the passengers' comfort
Heating, air conditioning and information displays, the TOSA buses do not compromise on the comfort of passengers. The TOSA vehicles also offer USB sockets near the front seats, allowing users to recharge their devices.

More room for passengers



tosa.ge.ch

A perfect public-private partnership model
The TOSA 100% electric bus was born in 2011 as a result of exchanges between the Transports publics genevois (TPG), the Office de Promotion des Industries et des Technologies (OPI), the Services Industriels Genevois (SIG) and ABB Sécheron (ABB). In 2013, the State of Geneva and the Swiss Federal Office of Energy (SFOE) joined the group, both eager to bring this technology to the public and the benefit of users. This project is also supported by leading Swiss universities of applied sciences and arts (EPFL, HE-Arc, HEPIA).

Roll-out in 2018
After a successful test phase with an articulated bus, the first fleet of TOSA buses will run, from 2018, on the 12 km of line 23, linking Palexpo to Carouge at a rate of 10 minutes during peak hours.

designbyblossom.ch

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Federal Office of Energy SFOE

tpg opi SIG ABB

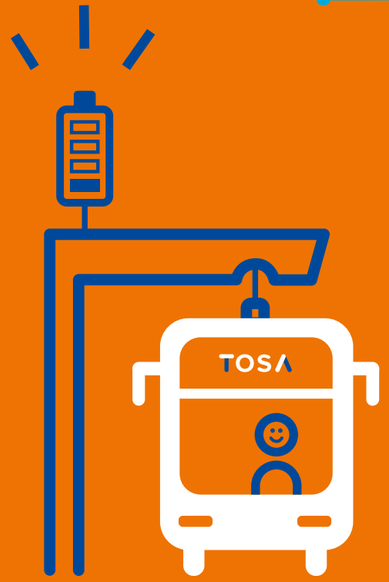
TOSA

Smart mobility, happy city with the TOSA electric bus

So, what is TOSA?

Geneva welcomes a new era of mobility with an entirely local innovation: the TOSA electric bus, equipped with ultra-fast charging (flash) technology and high-performance batteries. With the removal of charging time, this electric bus enjoys a completely new autonomy – now, batteries recharge within the space of a few seconds every four stops. No overhead wires mean that the TOSA bus can serve its line uninterrupted, offering passengers more flexibility. With TOSA, Geneva reinvents its mobility.

TOSA is the first 100% articulated electric bus that combines high-capacity, eco-friendliness and total autonomy



INNOVATION

Fully charged in 20 seconds
Developed by ABB Sécheron (ABB), the TOSA technology gives the electric bus the same flexibility as a diesel bus while being 100% eco-friendly. Thanks to the "biberonnage" technique, which relies on the transfer of energy between the vehicle and the charging stations via a moving arm, the TOSA bus recharges quickly at the stop (20 seconds) and at the terminus (full reload in about 4 to 5 minutes).

The staggered charging stations along the network allows the bus to regularly recharge its batteries to travel long distances and increase its range of action, offering an almost unlimited autonomy.

Clever consumption management
The TOSA technology is also a major innovation in energy savings thanks to the high-efficiency of the electric motor, roughly twice that of a diesel engine. For a 12 km line, the annual saving in energy equals the annual consumption of 10,000 refrigerators.
Moreover, the TOSA buses benefit from a device which stores the braking energy in the batteries. This way, losses are kept to a minimum!

Ultra-fast charging and optimised energy consumption

Cleaner air
Like all electric vehicles, the TOSA bus respects the environment as it produces zero emissions and zero fine particles. On a 12-km journey, it saves roughly 400,000 litres of diesel (more than 1,000 tons of $C0_2$) annually. In addition, the TOSA bus produces half as much noise as a diesel bus and allows the use of renewable energy since 100% of the electricity used is of hydraulic origin.

An urban landscape free of overhead wires
Good for one's health (lungs and ears!), the TOSA bus is also easy on the eyes. By recharging its batteries only at certain stations, this new bus, unlike trolleybuses, gets rid of overhead wires. No more cables, pylons and spider webs – TOSA gives the walls and the sky their complete freedom.

ENVIRONMENT

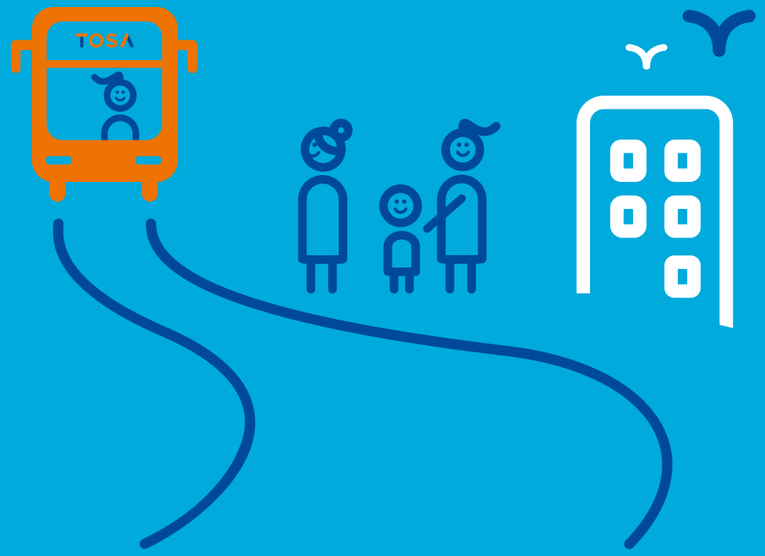
Good for your health and good for the landscape!

MOBILITÉ

Plus de capacité et plus de flexibilité
Grâce aux innovations technologiques déployées par le bus TOSA, les lignes aériennes n'ont plus aucune nécessité, ce qui améliore la performance des lignes et la flexibilité des véhicules.

Pour le confort des voyageurs
Chauffage, climatisation et écrans d'information, le bus TOSA n'a fait aucun compromis sur le confort des voyageurs. Les véhicules TOSA proposent également à proximité des sièges avant des prises USB pour permettre aux usagers de recharger les batteries de leurs appareils personnels.

Plus de place pour les passagers



tosa.ge.ch

Un partenariat public-privé exemplaire
Fruit des échanges entre les Transports publics genevois (TPG), l'Office de Promotion des Industries et des Technologies (OPI), les Services Industriels Genevois (SIG) et ABB Sécheron (ABB), le projet du bus 100% électrique TOSA est né en 2011. À ce groupe de départ se sont joints en 2013 l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et l'État de Genève, tous deux désireux d'assurer le déploiement de cette technologie pour le plus grand bénéfice des usagers. Ce projet a également reçu le soutien de hautes écoles (EPFL, HE-Arc, HEPIA).

Déploiement en 2018
Après une phase de tests réussis avec un bus articulé, la première flotte de bus TOSA empruntera dès 2018 les 12 kilomètres de la ligne 23, reliant Palexpo à Carouge, avec une cadence de 10 minutes aux heures de pointe.

designbyblossom.ch

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg opi SIG ABB

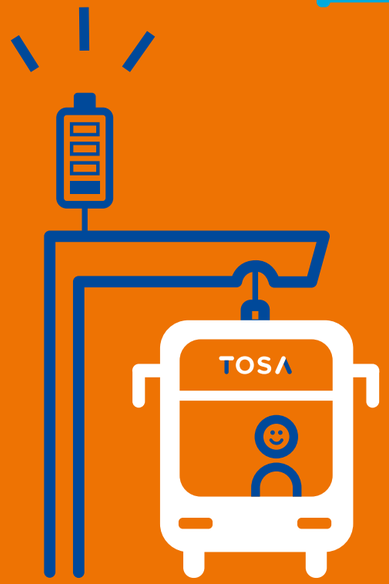
TOSA

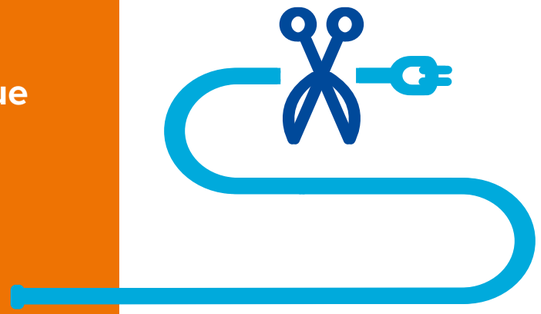
L'innovation au service de la mobilité

TOSA, c'est quoi ?

Une nouvelle ère s'ouvre pour la mobilité genevoise grâce à une innovation 100% locale : le bus électrique TOSA, doté d'une technologie de recharge ultra-rapide (flash) et de batteries ultra-performantes. Affranchi des contraintes liées au temps de chargement de ses batteries, ce bus 100% électrique jouit en effet d'une toute nouvelle autonomie puisqu'il se recharge en l'espace de quelques secondes tous les quatre arrêts en moyenne. Également libéré des lignes aériennes, le bus TOSA peut ainsi desservir sa ligne en continu en offrant aux passagers plus de flexibilité. Un atout pour Genève qui réinvente sa mobilité.

TOSA est le premier bus articulé 100% électrique de grande capacité, à la fois écologique et d'une large autonomie





INNOVATION

Le plein d'énergie en 20 secondes
Mise au point par ABB Sécheron (ABB), la technologie TOSA donne aux bus électriques la même flexibilité que les bus diesel tout en restant 100% écologique. Grâce à la technique dite du biberonnage, qui repose sur le transfert d'énergie entre le véhicule et les stations de recharge par un bras articulé, le bus TOSA se recharge rapidement, à l'arrêt (20 secondes) comme au terminus (4 à 5 minutes environ).

L'échelonnement de stations de recharge sur le réseau permet au bus de régulièrement faire le plein d'énergie pour circuler sur de longues distances et augmenter son rayon d'action, ce qui lui confère une autonomie quotidienne illimitée.

Une gestion intelligente de la consommation
La technologie TOSA représente aussi une innovation majeure en matière d'économie d'énergie grâce au rendement élevé de la motorisation électrique, environ deux fois supérieur à celui de la motorisation diesel. Sur une ligne de 12 km, le volume d'énergie annuel ainsi économisé correspond à la consommation annuelle d'environ 10'000 réfrigérateurs.
De plus, les bus TOSA bénéficient d'un dispositif pour récupérer l'énergie de freinage et la stocker dans leurs batteries. De quoi limiter les pertes au maximum !

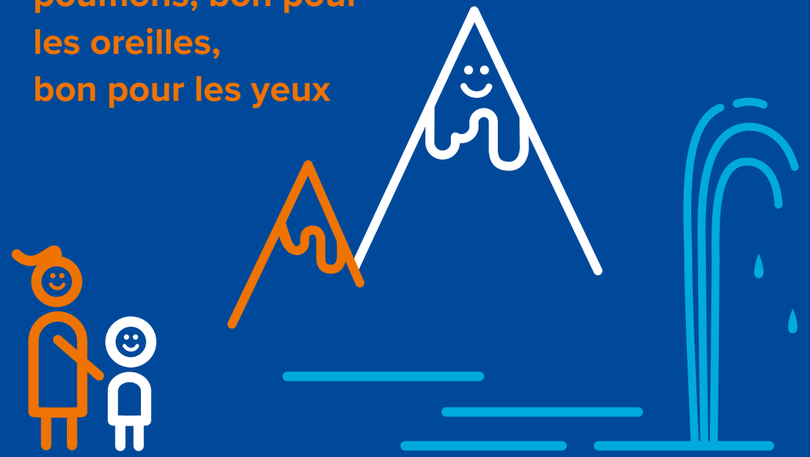
Recharge ultra-rapide et consommation de l'énergie optimisée

Amélioration de la qualité de l'air
Comme tout véhicule électrique, le bus TOSA respecte l'environnement. Il ne produit ni émissions polluantes ni particules fines et permet d'économiser annuellement sur une ligne de 12 km de long environ 400'000 litres de diesel, soit plus de 1'000 tonnes de CO_2. Le bus TOSA émet moitié moins de nuisances sonores qu'un bus diesel. De plus, il permet la valorisation des énergies renouvelables puisque 100% de l'électricité utilisée est d'origine hydraulique.

Aucun impact sur le paysage urbain
Bon pour les poumons et bon pour les oreilles, TOSA l'est également pour les yeux. En effet, en rechargeant ses batteries à certaines stations, ce nouveau bus présente le grand avantage de pouvoir se passer de lignes aériennes, contrairement aux trolleybus. Fini les câbles, pylônes et toiles d'araignées, TOSA redonne aux murs et au ciel leur entière liberté.

ENVIRONNEMENT

Bon pour les poumons, bon pour les oreilles, bon pour les yeux



Annexe E

Portfolio de l’habillage des stations

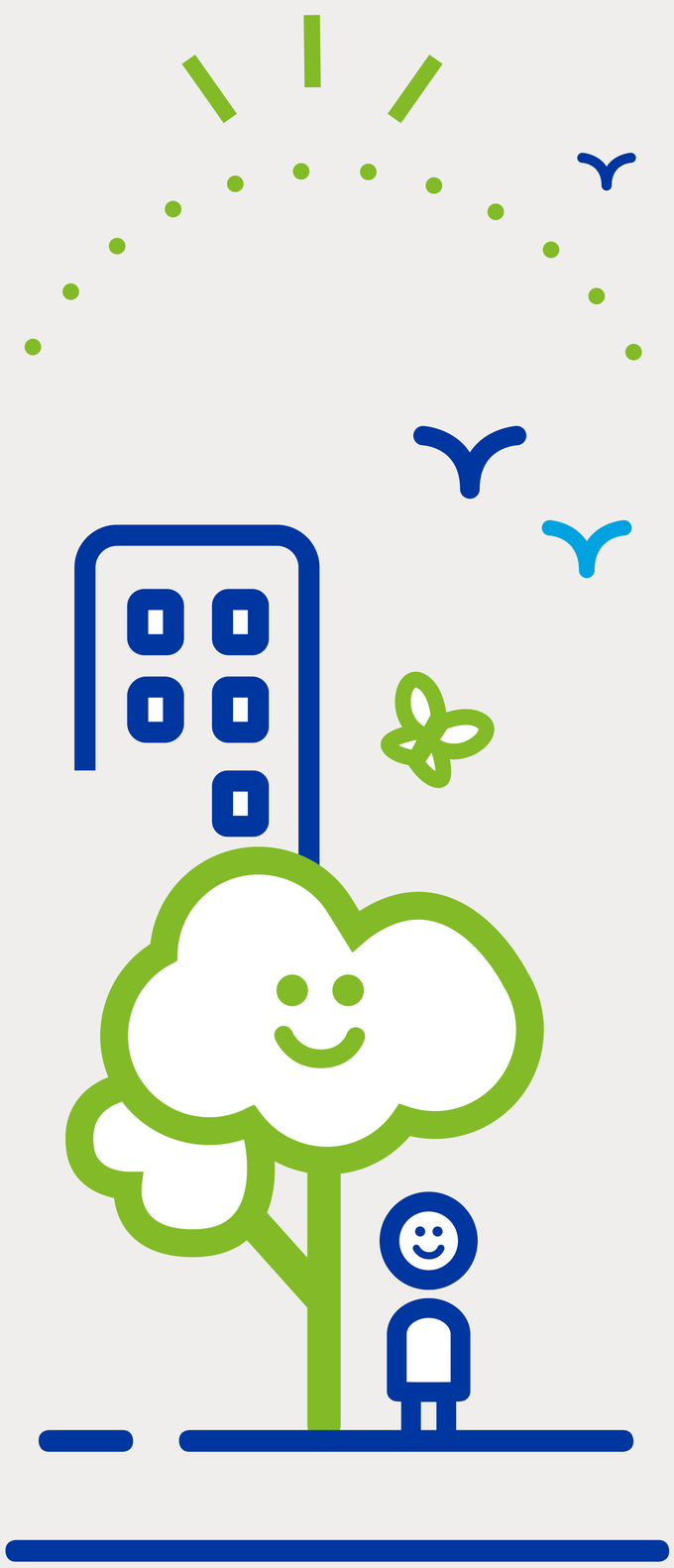
TOSA
Habillages stations
2017

Arrêt 02
Pré-Monnard

FS Gauche

TOSA

Le bus électrique sans émissions de CO_2



FS Avant

TOSA

Le bus électrique sans émissions de CO_2

tosa.ge.ch

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

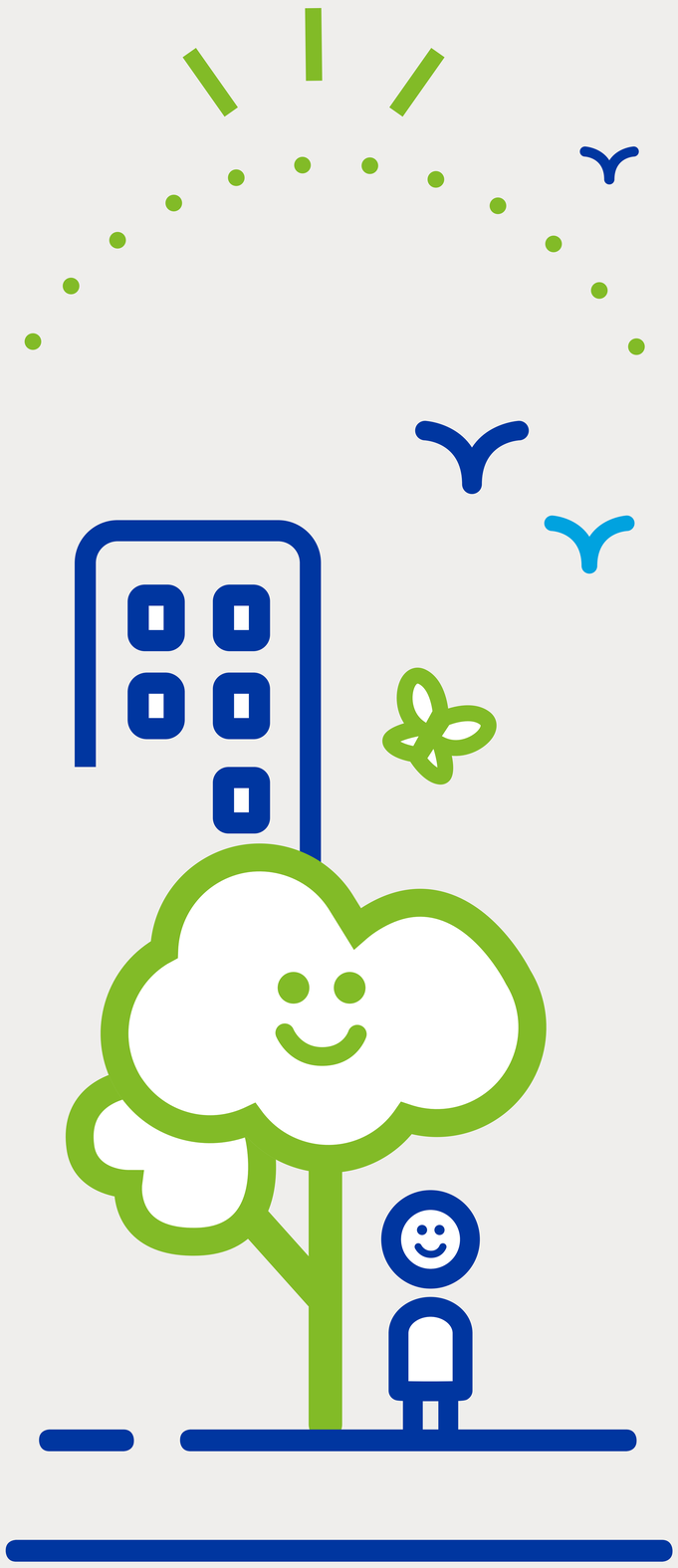
Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg
SIG
opi
ABB

FS Arrière
> NON !

TOSA

Le bus électrique sans émissions de CO_2

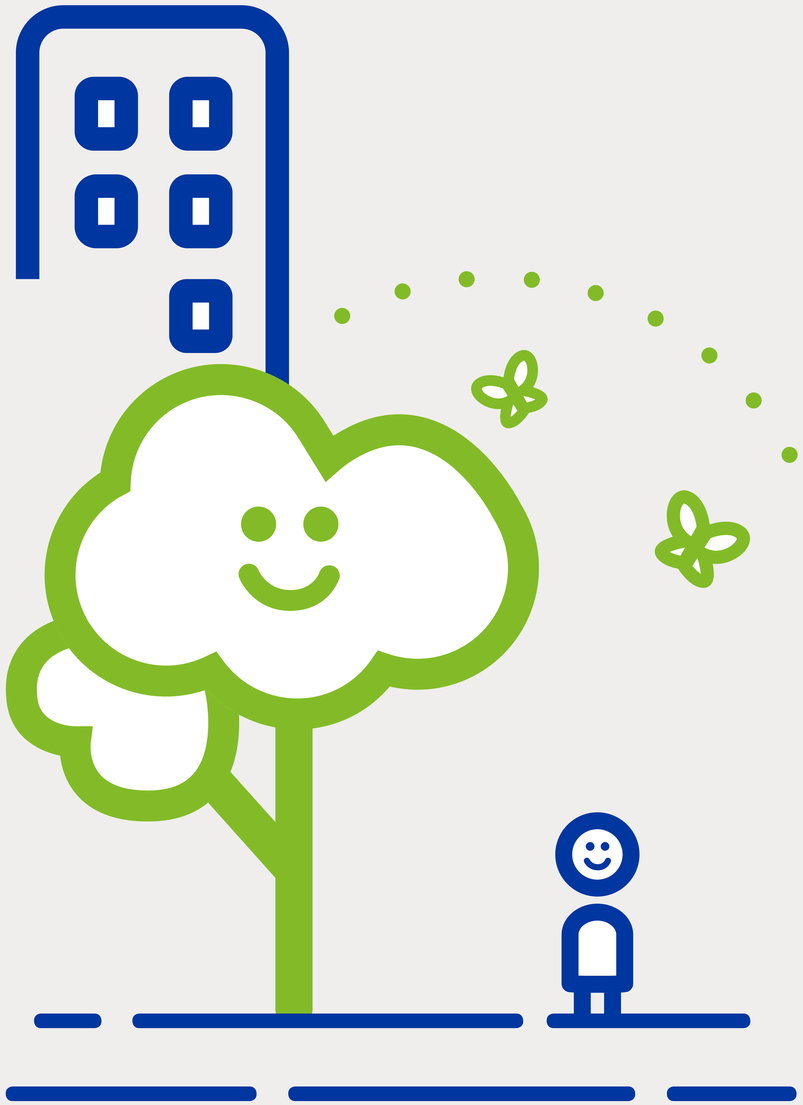


Batt Gauche

Batt Avant

Bat Gauche
> NON !

SIG

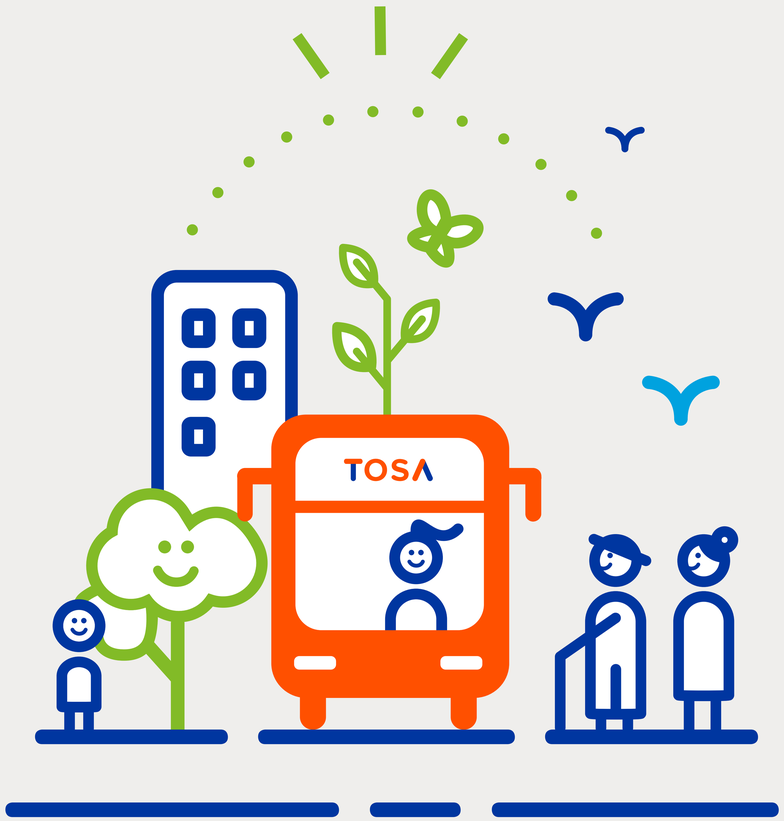


Favorable à l'environnement

SIG fournit de l'électricité 100% renouvelable et 100% suisse aux bus TOSA et à tout le canton de Genève.

SIG contribue à améliorer la qualité de l'air des Genevois : les bus TOSA permettent d'économiser 400'000 litres de diesel par an et n'émettent pas de CO_2.

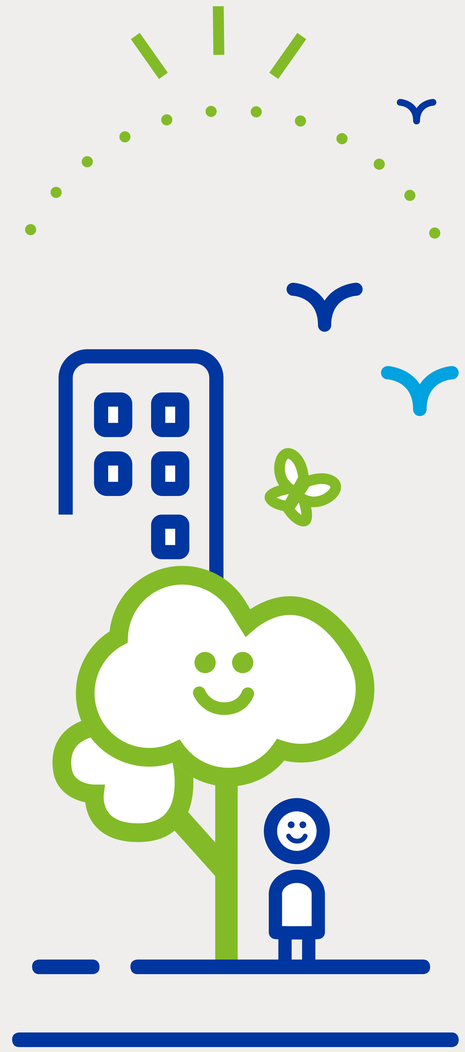
tosa.ge.ch



Bat Arrière
> NON !

TOSA

Le bus
électrique
sans émissions
de CO_2



SIG Gauche

SIG Avant

SIG Droit

SIG Arrière

Arrêt 03
Bossons, direction P47

FS Gauche

FS Avant

FS Gauche
> NON !

TOSA

Le bus électrique sans lignes aériennes

Un ciel dégagé

tosa.ge.ch

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg

opi

SIG

ABB

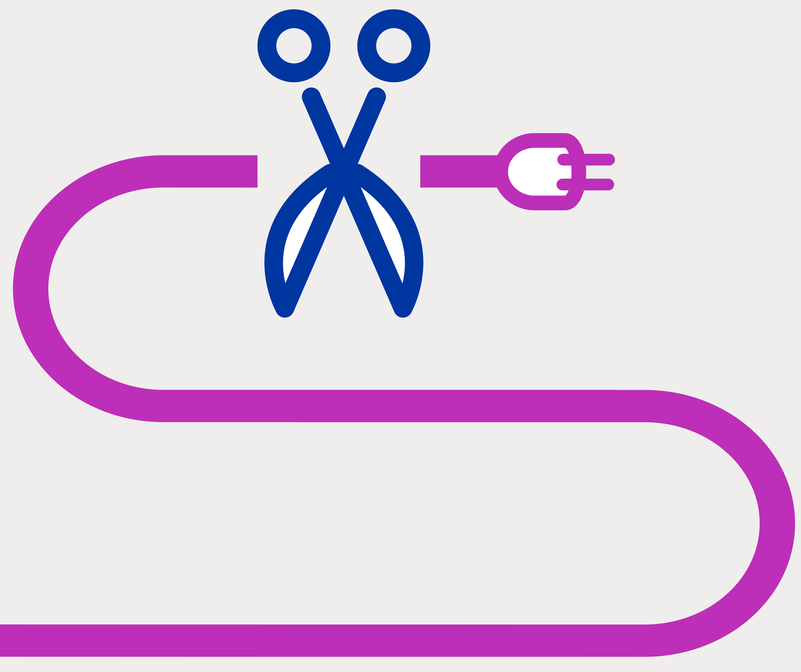
FS Arrière

FS Droit

TOSA

Un ciel dégagé

Le bus électrique sans lignes aériennes



tosa.ge.ch

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg
SIG
opi industries technologies
ABB

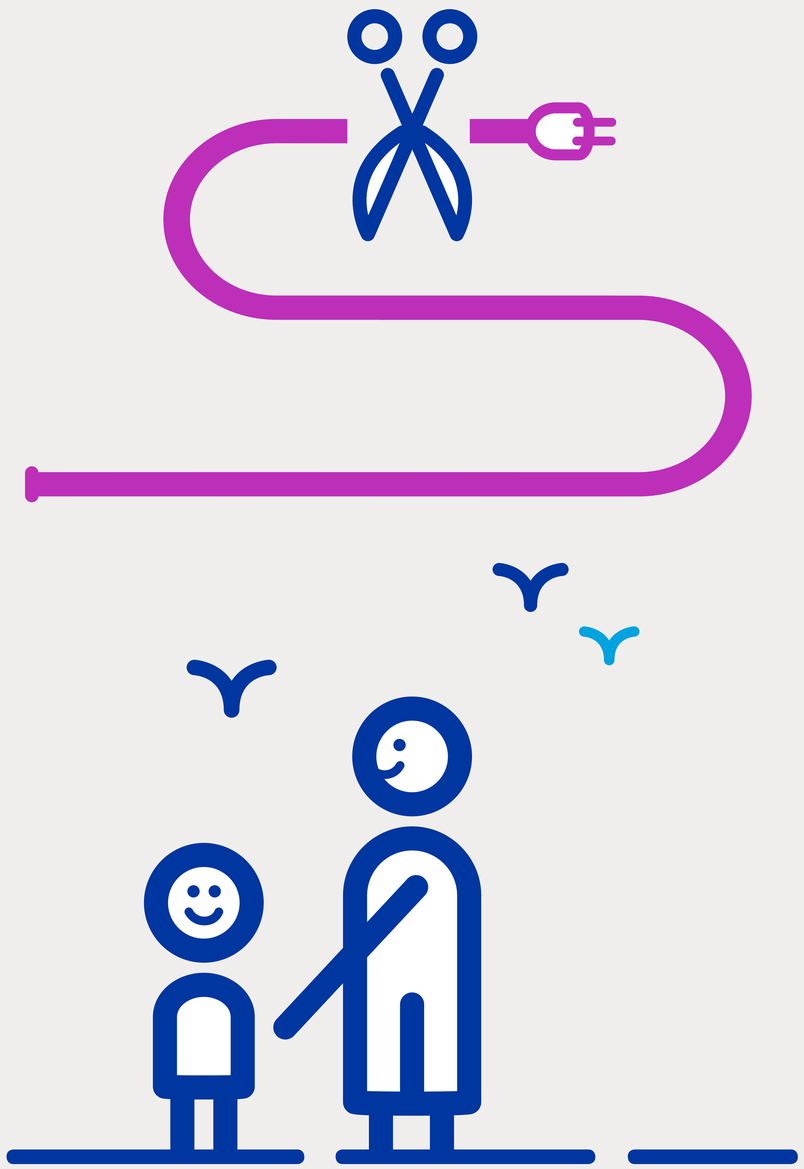
FS Droit
> NON !

Batt Gauche

Batt Avant

Bat Gauche
> NON !

tpg la vie mobile



Une ligne 100% électrique au service de la mobilité durable

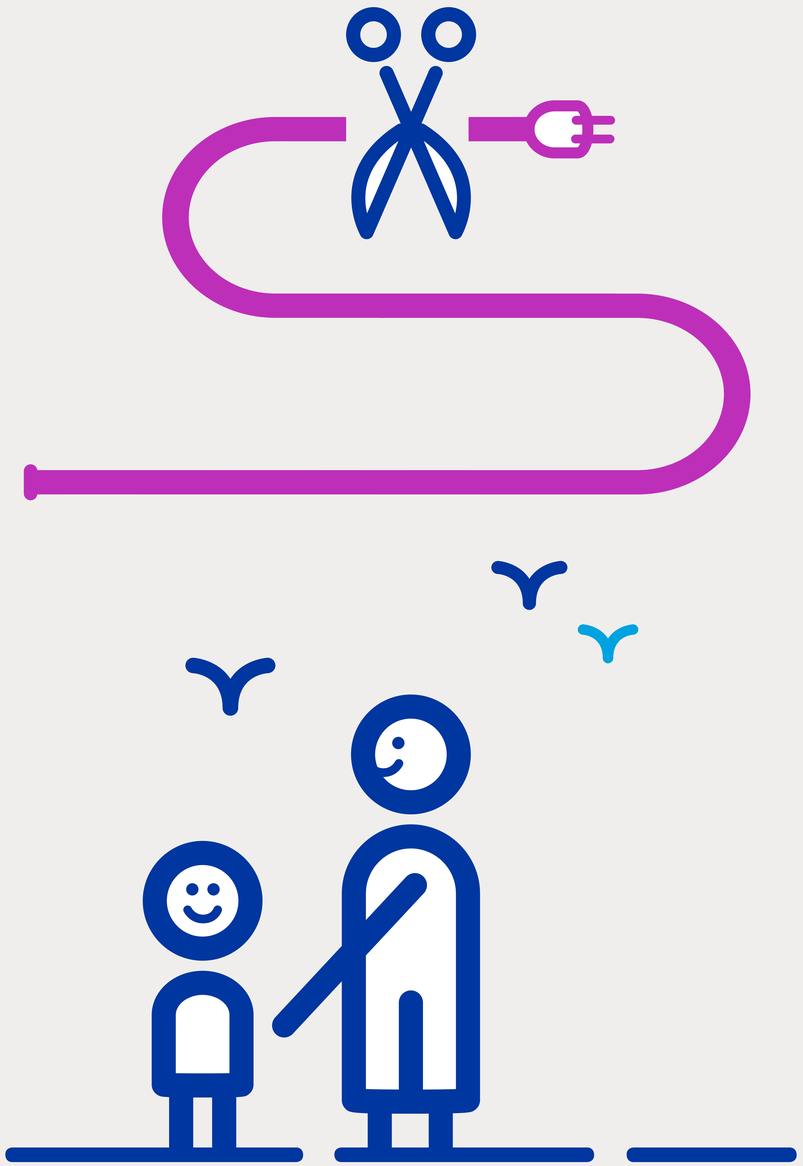
Amélioration de la qualité de l'air, faibles coûts énergétiques, absence de lignes de contact électriques dans le ciel et réduction des nuisances sonores, les bus TOSA sont le reflet de la volonté des tpg de développer une offre de transport toujours plus innovante et respectueuse de l'environnement.

En choisissant TOSA, nous œuvrons pour le confort de nos voyageurs et des riverains de la ligne 23.

tosa.ge.ch

Batt Arrière

tpg la vie mobile



Batt Droit

Une ligne 100% électrique au service de la mobilité durable

Amélioration de la qualité de l'air, faibles coûts énergétiques, absence de lignes de contact électriques dans le ciel et réduction des nuisances sonores, les bus TOSA sont le reflet de la volonté des tpg de développer une offre de transport toujours plus innovante et respectueuse de l'environnement.

En choisissant TOSA, nous œuvrons pour le confort de nos voyageurs et des riverains de la ligne 23.

tosa.ge.ch

Bat Droit
> NON !

SIG Gauche

SIG Avant

SIG Droit

SIG Arrière

SIG
Gauche
> NON !

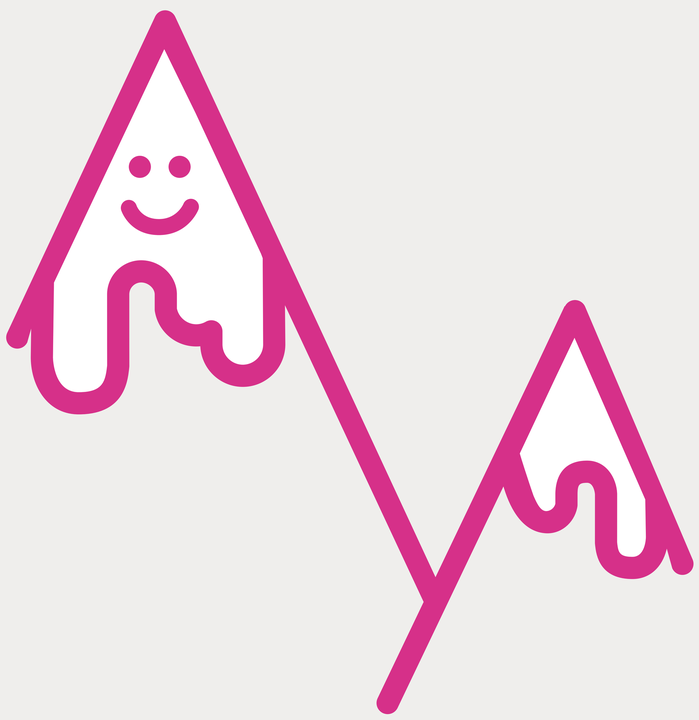
SIG
Droit
> NON !

Arrêt 04
Chemin du Bac, direction P47

FS Gauche

TOSA

Le bus
électrique
genevois
et innovant



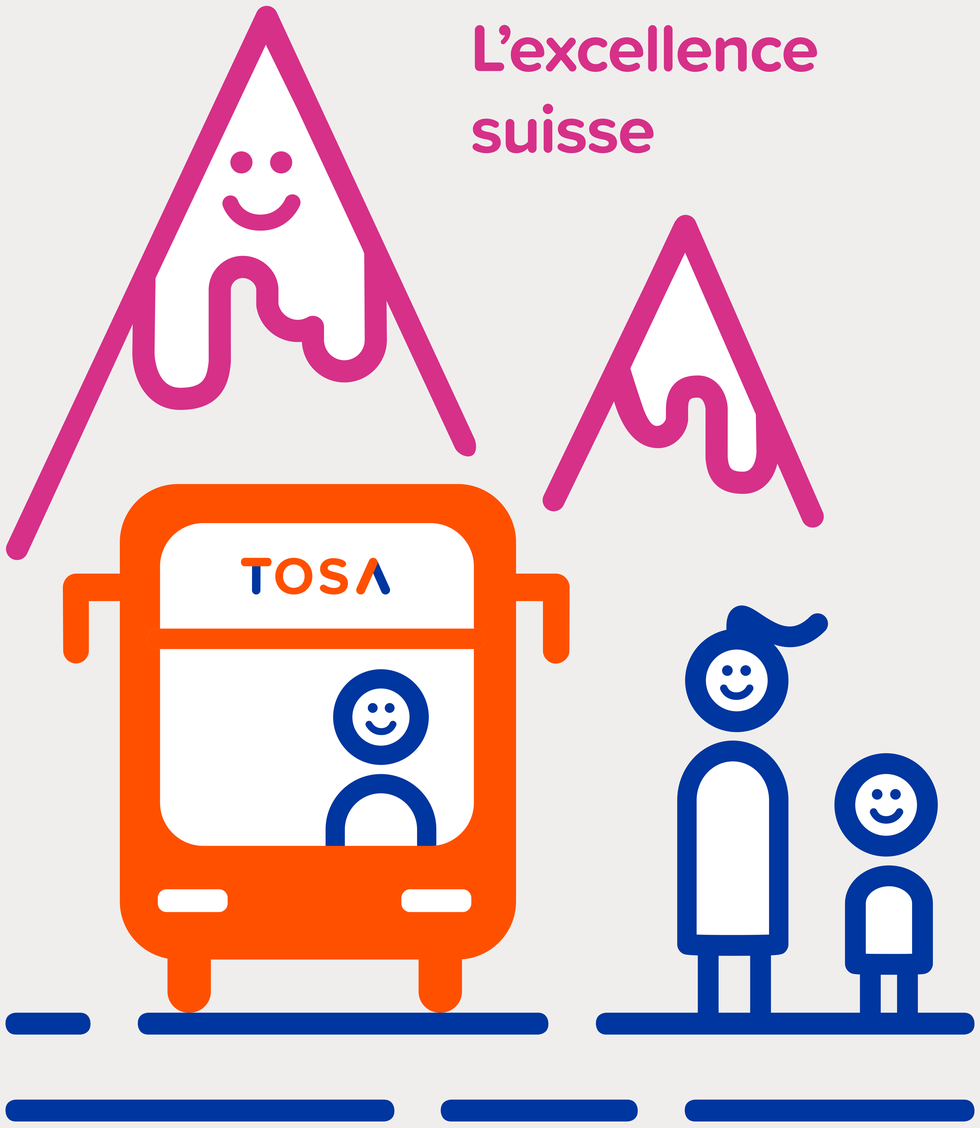
FS Avant

TOSA

Le bus
électrique
genevois
et innovant

tosa.ge.ch

L'excellence
suisse



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg
SIG
opi
ABB

FS Arrière
> NON !

FS Droit
> NON !

Batt Gauche

Batt Avant

Bat Gauche
> NON !

Une idée ambitieuse...

L'Office de Promotion des Industries et des Technologies (OPI) a contribué à transformer l'idée ambitieuse du bus TOSA en réalité, en rassemblant les meilleurs partenaires publics et privés pour développer cette innovation.

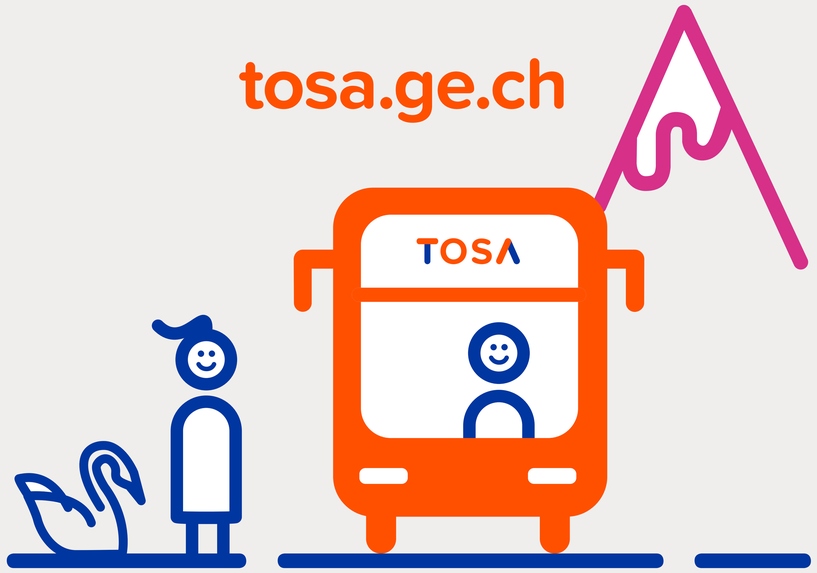
... pilotée par l'OPI

L'OPI a assuré la coordination du projet TOSA dès sa conception. Il a joué un rôle majeur dans la recherche de financement et dans la gestion des actions de communication.

OPI, pour l'innovation dans l'industrie

À travers le soutien apporté aux entreprises industrielles et l'impulsion donnée à des projets d'envergure tels que TOSA, l'OPI contribue à faire de Genève un canton à la pointe de l'innovation technologique.

tosa.ge.ch



Batt Arrière

Batt Droit

Bat Arrière
> NON !

Bat Droit
> NON !

SIG Gauche

SIG Avant

SIG Droit

SIG Arrière

TOSA

TOSA

SIG
Droit
> NON !

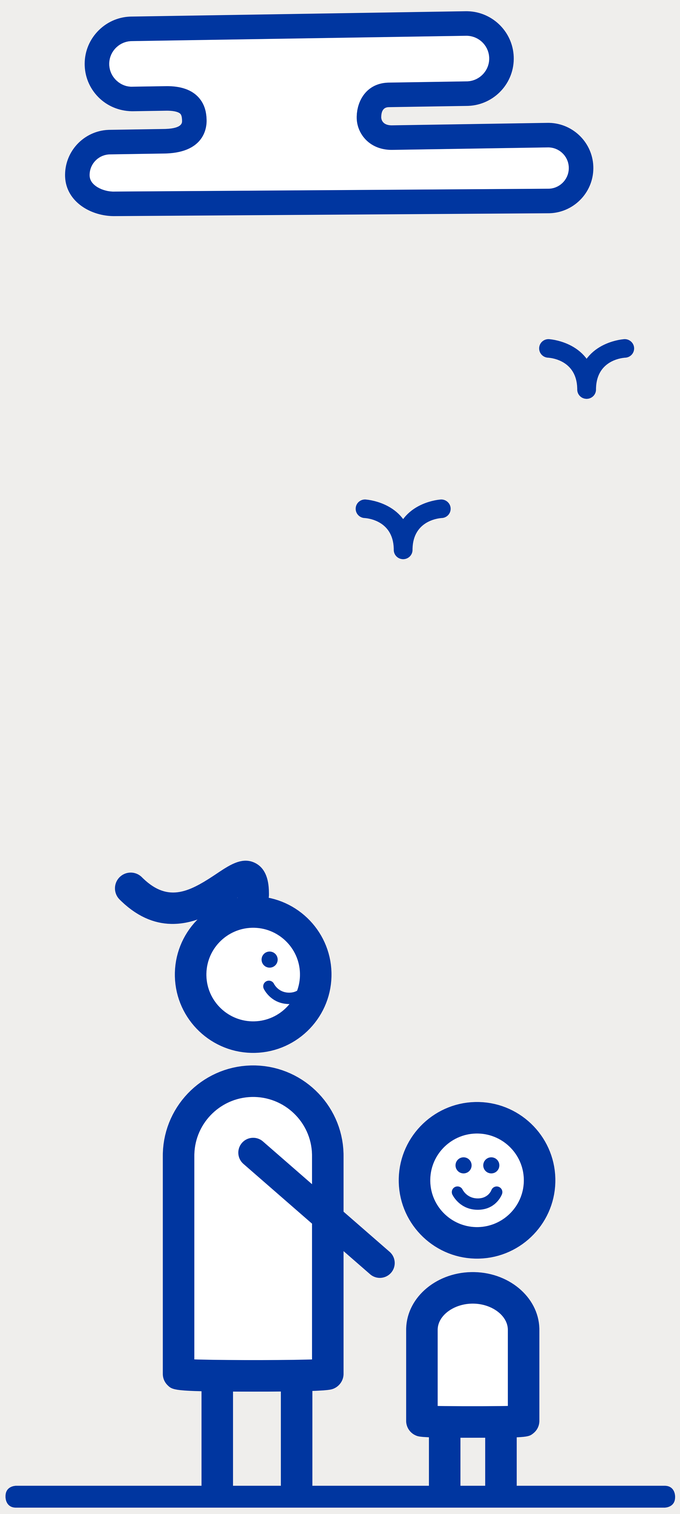
SIG Arrière
> NON !

Arrêt 05
Avenue Ain, direction P47

FS Gauche

TOSA

Le bus électrique à recharge ultra-rapide



FS Avant

TOSA

Le bus électrique à recharge ultra-rapide

tosa.ge.ch

Une technologie intelligente

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

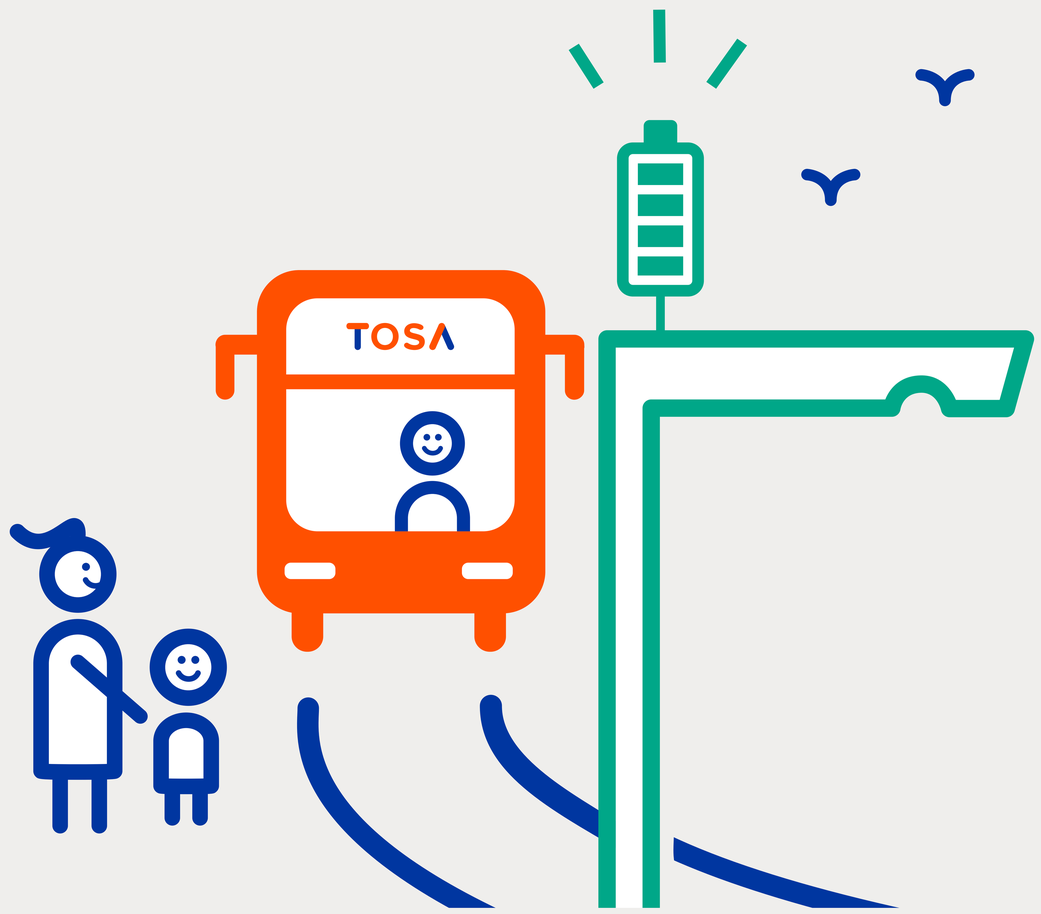
tpg
SIG
opi
ABB

FS Arrière

FS Droit

TOSA

Une technologie intelligente



Le bus électrique à recharge ultra-rapide

tosa.ge.ch

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg

SIG

opi

ABB

FS Droit
> NON !

Batt Gauche

Batt Avant

Bat Gauche
> NON !

ABB

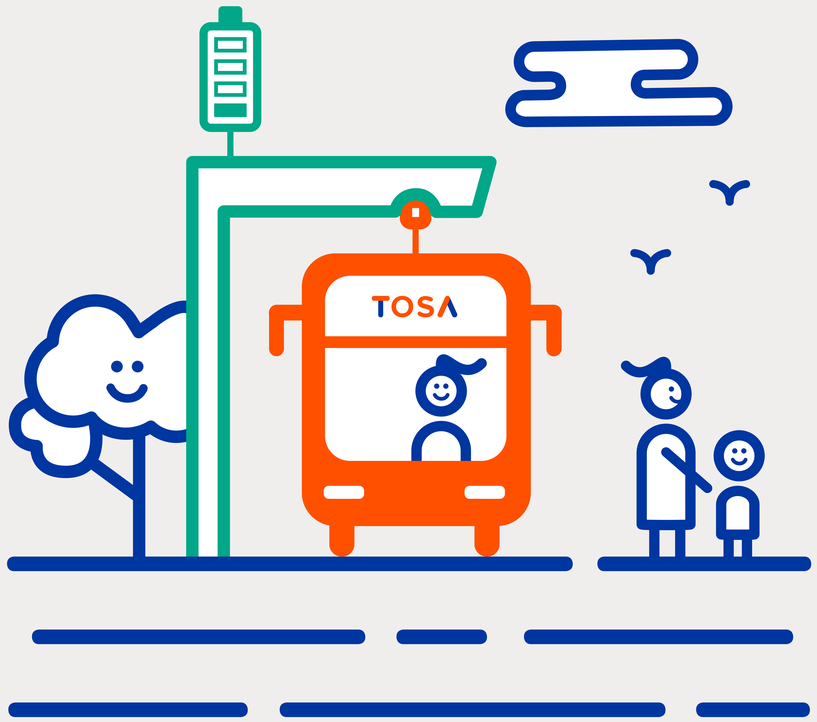
ABB au service de la mobilité durable...

La solution innovante de recharge ultra-rapide ABB permet aux bus de se recharger à la vitesse record de 20 secondes, et ce, sans lignes aériennes.

... en proposant des solutions propres pour les villes

Nos solutions silencieuses et sans émissions de CO_2 permettent aux villes du monde entier d'offrir une mobilité électrique durable.

tosa.ge.ch



Batt Arrière

Batt Droit

ABB

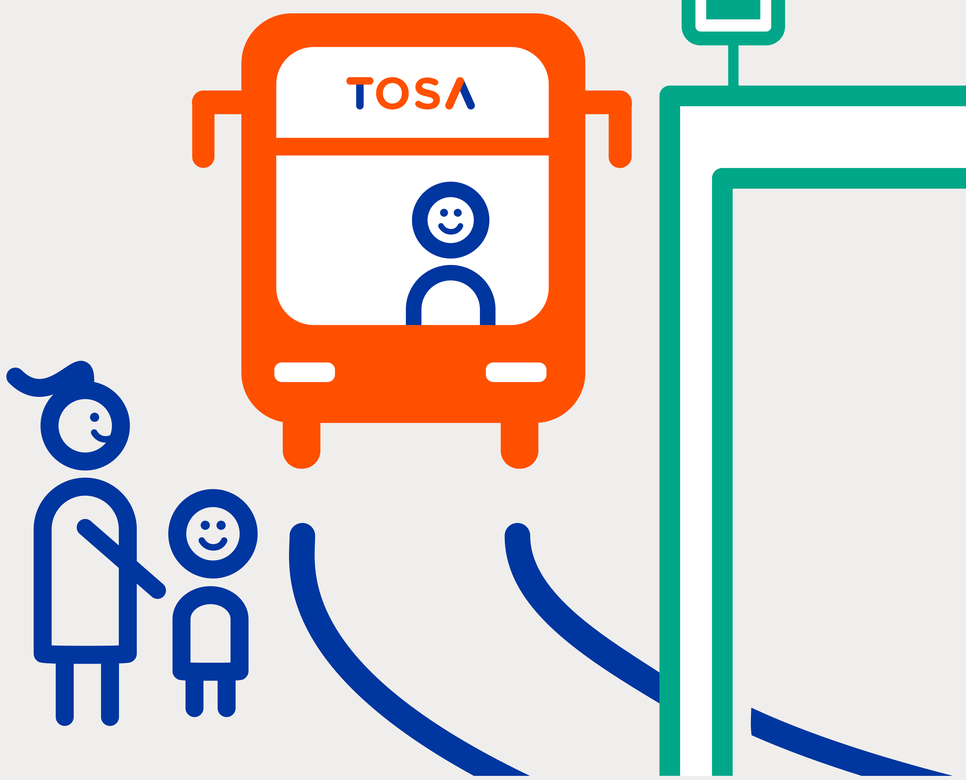
ABB au service de la mobilité durable...

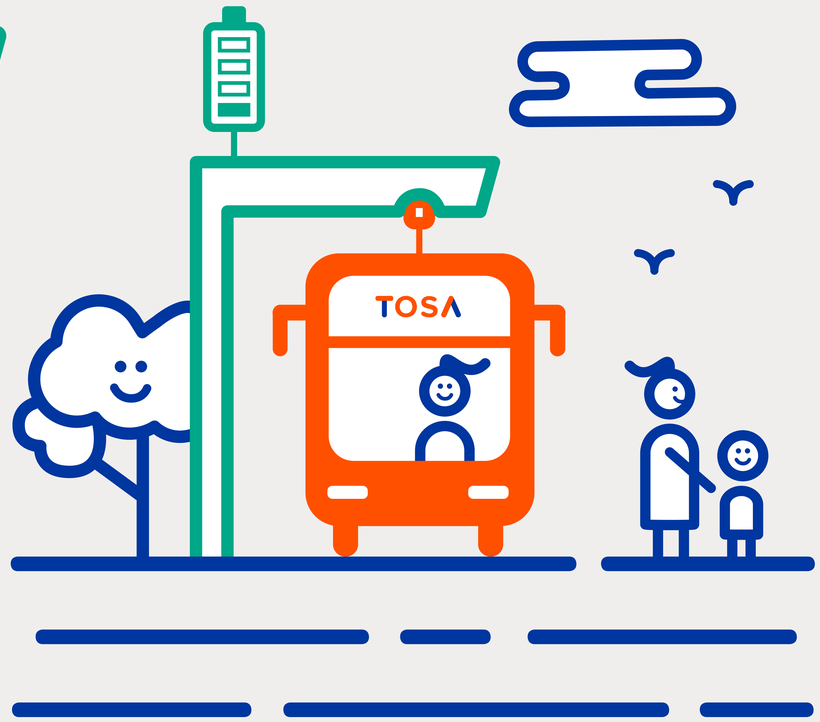
La solution innovante de recharge ultra-rapide ABB permet aux bus de se recharger à la vitesse record de 20 secondes, et ce, sans lignes aériennes.

... en proposant des solutions propres pour les villes

Nos solutions silencieuses et sans émissions de CO_2 permettent aux villes du monde entier d'offrir une mobilité électrique durable.

tosa.ge.ch





Bat Gauche
> NON !

SIG Gauche

SIG Avant

SIG Droit

SIG Arrière

Arrêt 06
Tour de contrôle

FS Gauche
> NON !

TOSA

Un air plus pur

Le bus
électrique
sans émissions
de CO_2

tosa.ge.ch

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg
SIG
opi
ABB

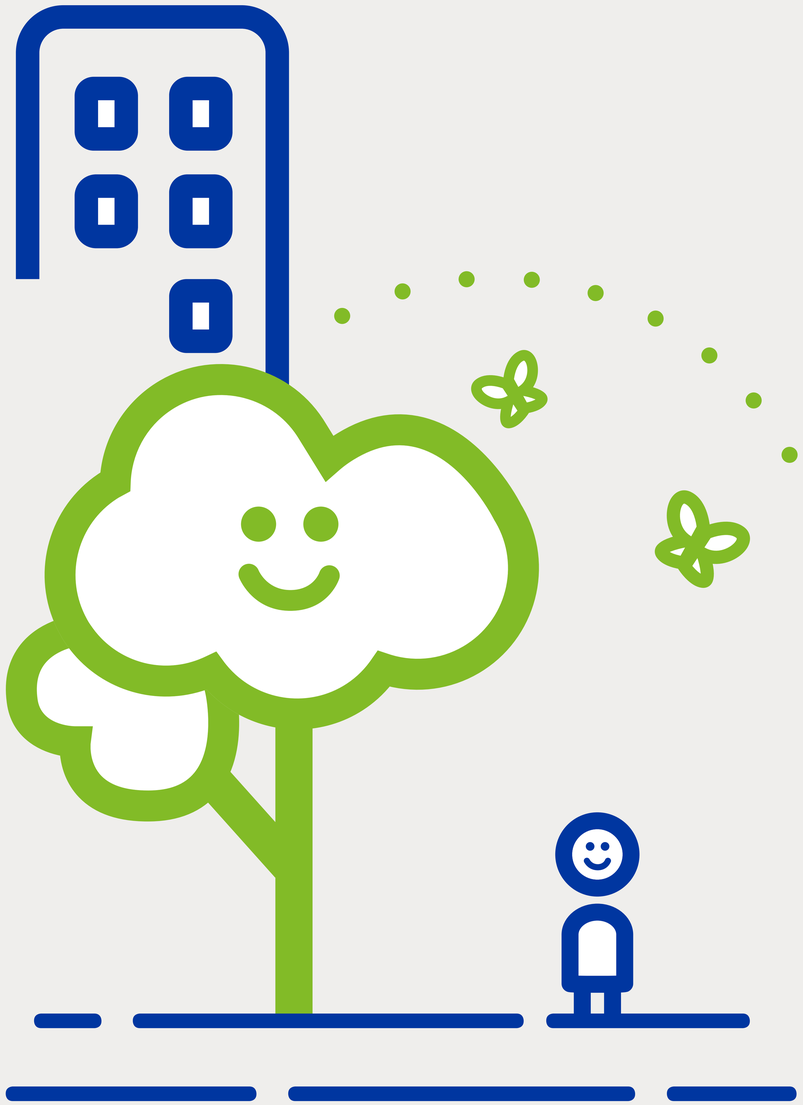
FS Arrière
> NON !

FS Droit
> NON !

Bat Gauche
> NON !

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX



Genève, un Smart canton

C'est un canton intelligent qui recourt aux technologies numériques innovantes pour faciliter la vie des citoyens et dynamiser son économie.

Pour quoi faire ?

Les ressources de notre territoire doivent être utilisées dans une optique résolument durable. Le Smart canton fait le pari d'un écosystème qui concilie efficience et qualité de vie de ses habitants.

L'avenir

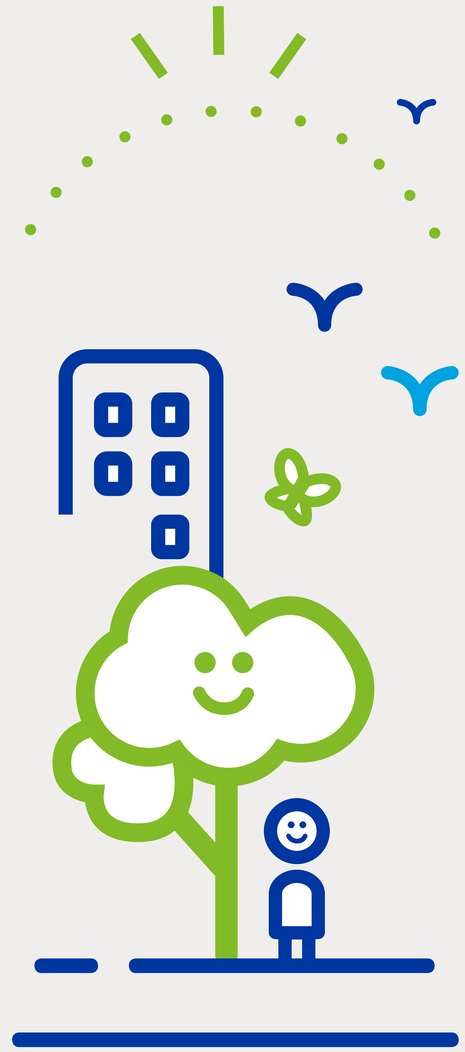
Grâce aux innovations technologiques, le canton du futur sera moins polluant et plus agréable. L'enjeu est double : social et environnemental pour le canton et ses habitants, et économique pour les entreprises.

tosa.ge.ch

Bat Arrière
> NON !

TOSA

Le bus
électrique
sans émissions
de CO_2



TOSA TOSA

SIG
Gauche
> NON !

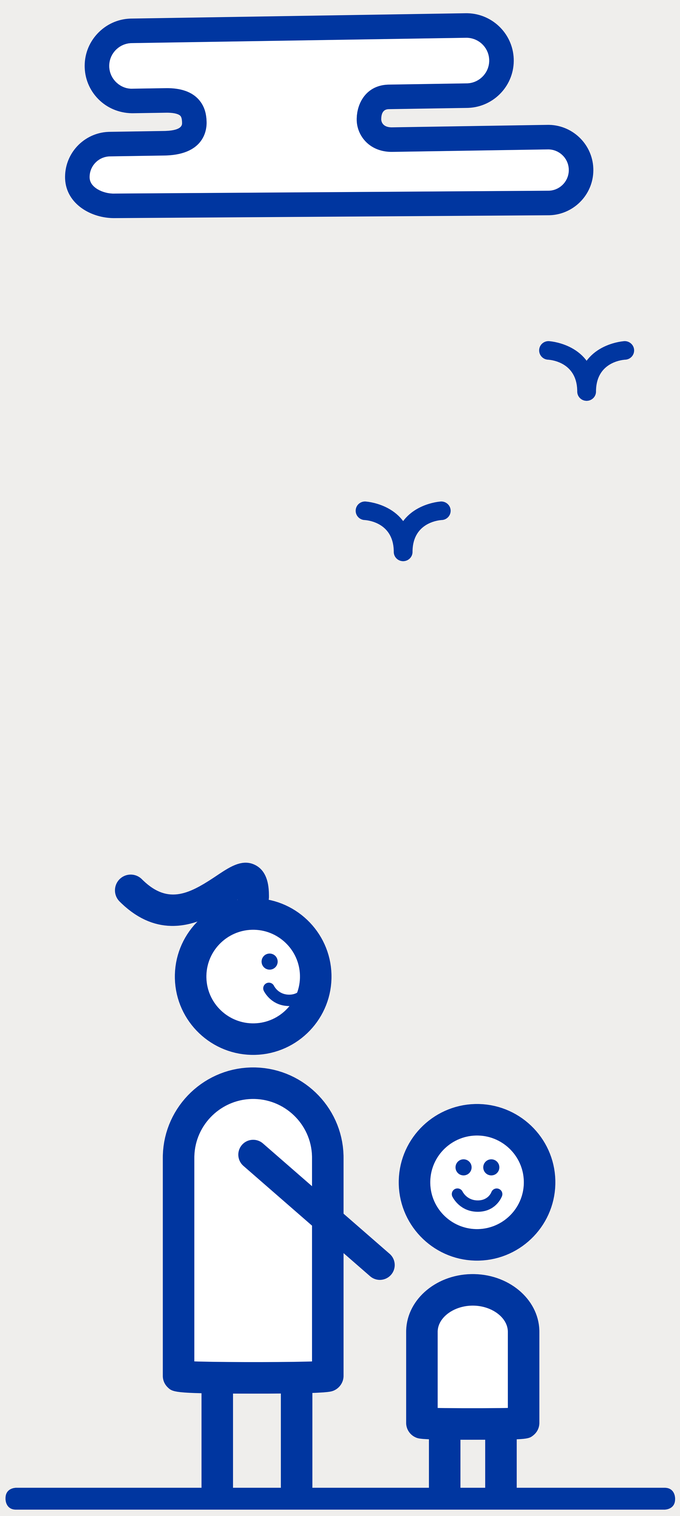
SIG
Arrière
> NON !

Arrêt 07
WTC

FS Gauche

TOSA

Le bus électrique à recharge ultra-rapide



FS Avant

TOSA

Le bus électrique à recharge ultra-rapide

tosa.ge.ch

Une technologie intelligente

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg
SIG
opi
ABB

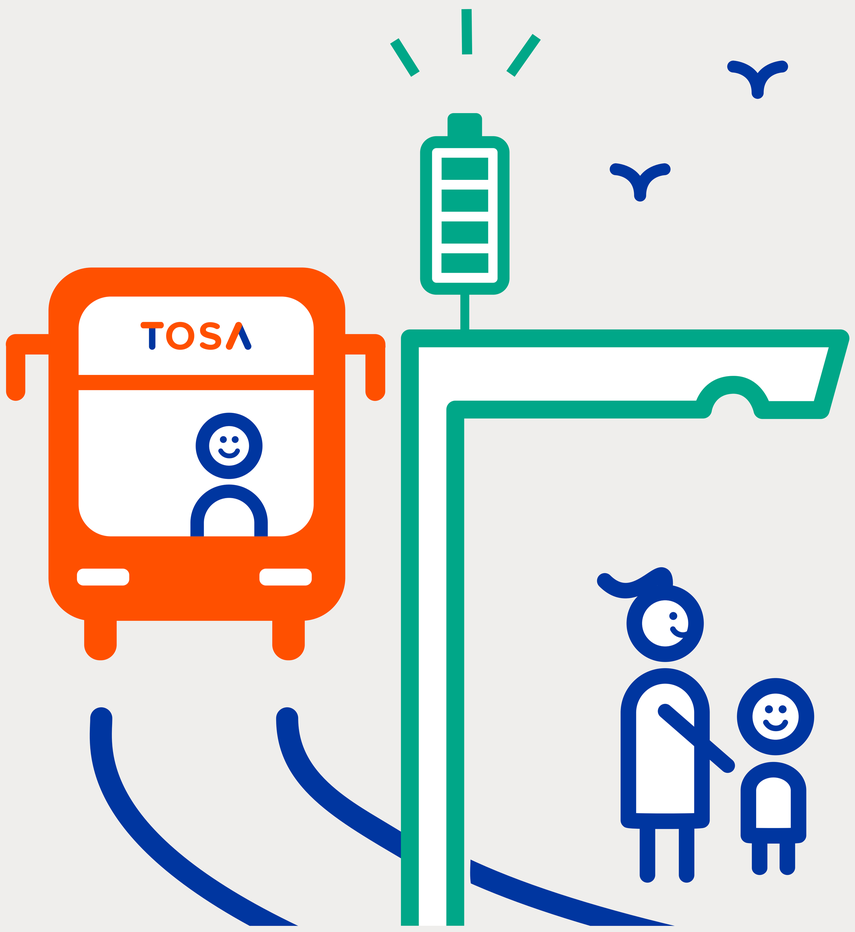
FS Arrière

FS Droit

TOSA

Une technologie intelligente

Le bus électrique à recharge ultra-rapide



tosa.ge.ch

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg

SIG

opi

ABB

FS Droit
> NON !

Batt Gauche

Batt Avant

Bat Gauche
> NON !

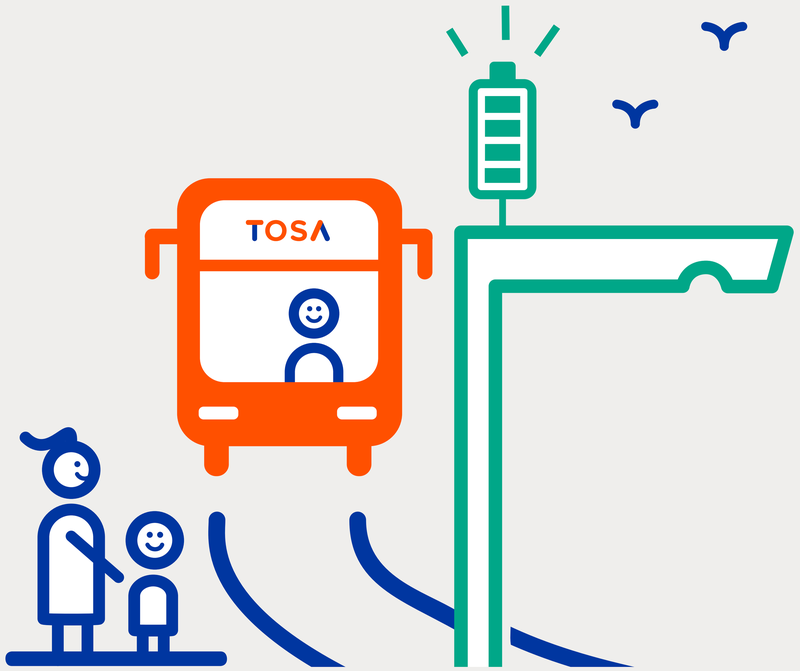
TOSA

Carrying passengers, not batteries!

At flash charging stations, like here at WTC, the TOSA bus recharges approximately 5% of its batteries in 20 seconds, while passengers are boarding and disembarking.

This allows the TOSA bus to be ready to go in only 4 minutes 40 seconds after arriving at its terminus, instead of taking 10 to 12 minutes without flash charges.

Therefore, it needs to carry only one ton of batteries, like an electric car, while it would need 7 tons to be able to operate a full day without any recharge! These 6 tons saved allow the TOSA bus to carry more passengers.



Transporter des passagers, pas des batteries !

Aux stations de recharge flash, comme ici à l'arrêt WTC, le bus TOSA recharge environ 5% de ses batteries en 20 secondes, pendant la descente et montée des passagers. Cela lui permet d'être prêt à repartir de son terminus en 4 minutes 40 secondes seulement, alors qu'il lui faudrait 10 à 12 minutes sans les recharges flash.

Ainsi, il n'a besoin de transporter qu'une tonne de batteries, comme une voiture électrique, alors que 7 tonnes seraient nécessaires pour rouler toute la journée sans se recharger ! Ces 6 tonnes économisées lui permettent de transporter plus de passagers.

tosa.ge.ch

Batt Arrière

Batt Droit

TOSA

Carrying passengers, not batteries!

At flash charging stations, like here at WTC, the TOSA bus recharges approximately 5% of its batteries in 20 seconds, while passengers are boarding and disembarking.

This allows the TOSA bus to be ready to go in only 4 minutes 40 seconds after arriving at its terminus, instead of taking 10 to 12 minutes without flash charges.

Therefore, it needs to carry only one ton of batteries, like an electric car, while it would need 7 tons to be able to operate a full day without any recharge! These 6 tons saved allow the TOSA bus to carry more passengers.

Transporter des passagers, pas des batteries !

Aux stations de recharge flash, comme ici à l'arrêt WTC, le bus TOSA recharge environ 5% de ses batteries en 20 secondes, pendant la descente et montée des passagers. Cela lui permet d'être prêt à repartir de son terminus en 4 minutes 40 secondes seulement, alors qu'il lui faudrait 10 à 12 minutes sans les recharges flash.

Ainsi, il n'a besoin de transporter qu'une tonne de batteries, comme une voiture électrique, alors que 7 tonnes seraient nécessaires pour rouler toute la journée sans se recharger ! Ces 6 tonnes économisées lui permettent de transporter plus de passagers.

tosa.ge.ch

Bat Gauche
> NON !

SIG Gauche

SIG Avant

SIG Droit

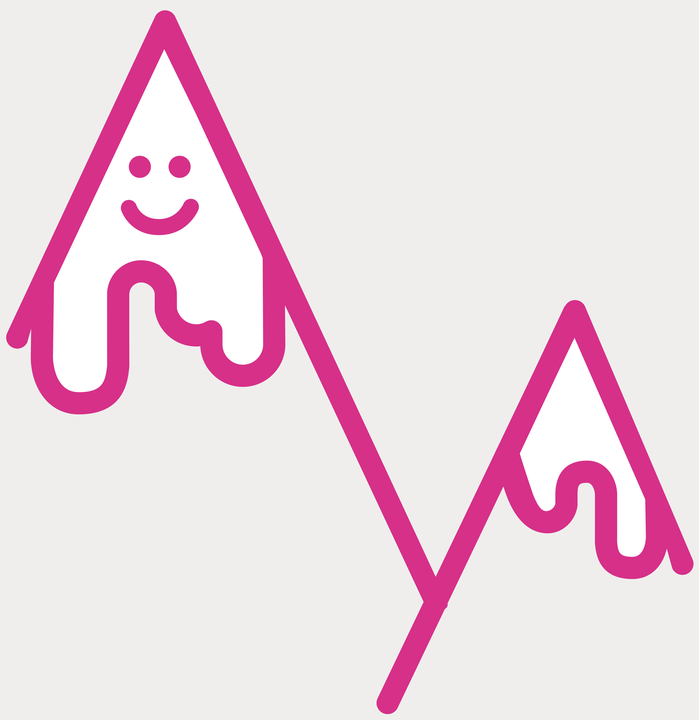
SIG Arrière

Arrêt 08
Arena

FS Gauche

TOSA

Le bus
électrique
genevois
et innovant



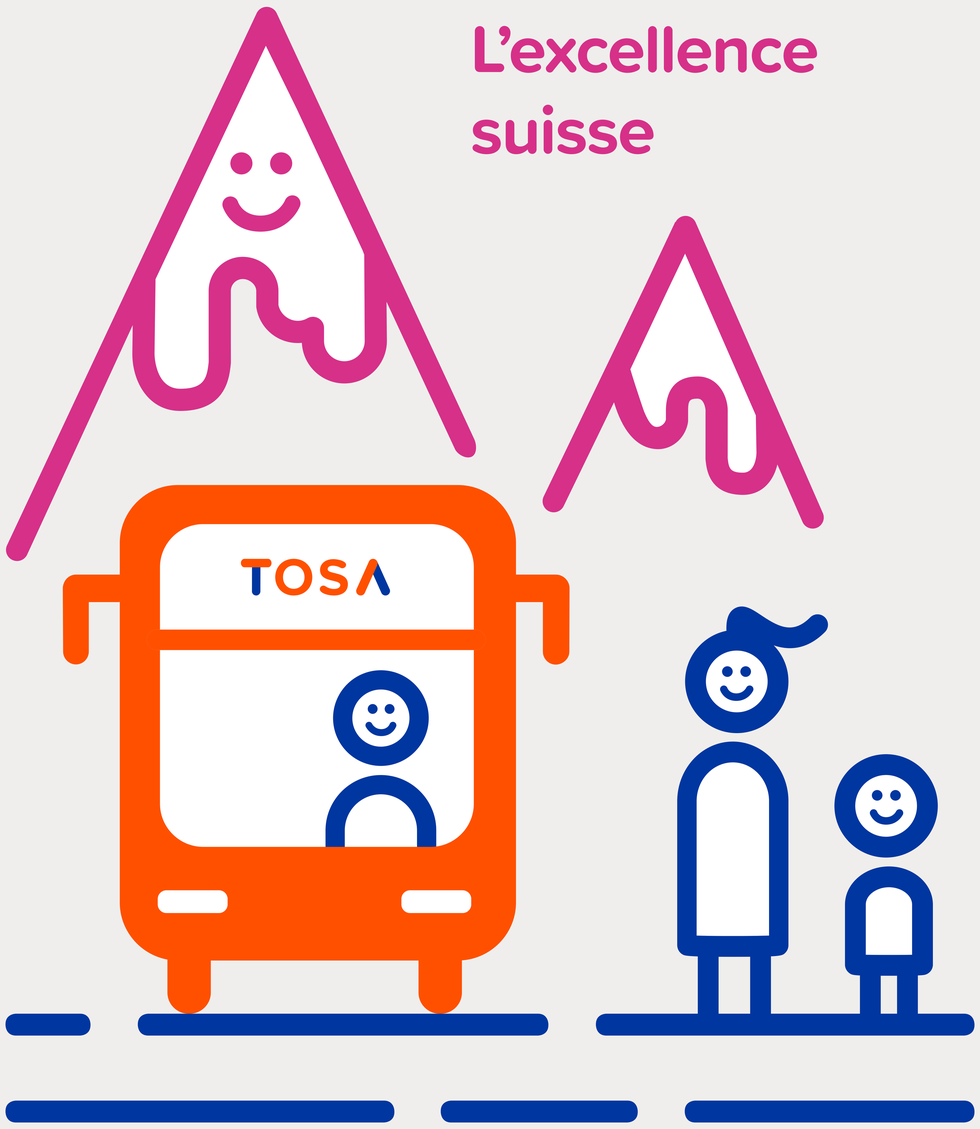
FS Avant

TOSA

Le bus
électrique
genevois
et innovant

tosa.ge.ch

L'excellence
suisse



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg
SIG
opi
ABB

FS Arrière
> NON !

FS Droit
> NON !

Batt Gauche

Batt Avant

Bat Gauche
> NON !

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

L'avenir énergétique suisse...

... passe par une réduction de la consommation d'énergie, une augmentation de l'efficacité énergétique et la promotion des énergies renouvelables. Cela nécessite de nouvelles technologies et solutions.

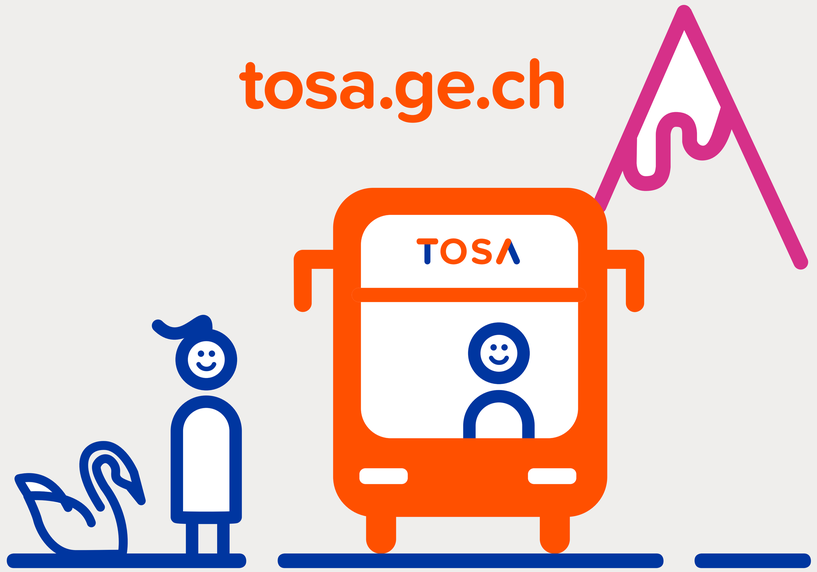
... avec l'OFEN

L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et son programme de soutien aux projets pilotes et de démonstration encouragent le développement de technologies et de solutions novatrices qui favorisent l'utilisation économe et rationnelle de l'énergie ou le recours aux énergies renouvelables.

... et les bus TOSA de la ligne 23

Les nouveaux bus TOSA circulant sur la ligne 23 à Genève, illustrent grâce à leur technologie innovante, mise au point avec le soutien de l'OFEN, l'avenir énergétique de la Suisse.

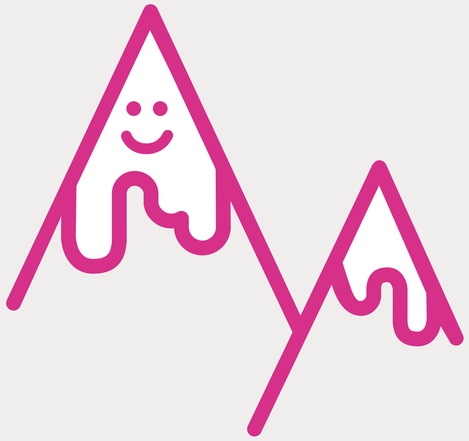
tosa.ge.ch



Bat Arrière
> NON !

TOSA

Le bus
électrique
genevois
et innovant



SIG Gauche

SIG Gauche
> NON !

SIG Avant

SIG Avant
> NON !

SIG Droit

SIG Droit
> NON !

SIG Arrière

SIG Arrière
> NON !

Arrêt 09
P47

FS Gauche

TOSA

tosa.ge.ch

FS Avant

TOSA

Le bus
électrique
genevois

L'innovation au service
de la mobilité

tosa.ge.ch

FS Arrière

FS Droit

FS Arrière
> NON !

TOSA

G Gauche SIG Avant SIG Droit SIG Arrière

TOSA TOSA TOSA

SIG Arrière
> NON !

Arrêt 11
Avenue Ain, direction Carouge

TOSA

tosa.ge.ch

TOSA

Smart mobility

Happy city with the TOSA electric bus

Clean air

Zero-emission solution with the TOSA electric bus

Clear sky

No overhead wires with the TOSA electric bus

Swiss excellence

Innovation «Made in Geneva» with the TOSA electric bus

Clever technology

Ultrafast charging with the TOSA electric bus

tosa.ge.ch

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg

opi

SIG

ABB

TOSA

Smart mobility

Happy city with the TOSA electric bus

Clean air
Zero-emission solution with the TOSA electric bus

Clear sky
No overhead wires with the TOSA electric bus

Swiss excellence
Innovation «Made in Geneva» with the TOSA electric bus

Clever technology
Ultrafast charging with the TOSA electric bus

tosa.ge.ch

FS Droit
> NON !

Bat Gauche
> NON !

TOSA

L'innovation au service de la mobilité

TOSA, le bus électrique genevois

Un air plus pur
TOSA, le bus électrique sans émissions de CO_2

Un ciel dégagé
TOSA, le bus électrique sans lignes aériennes

L'excellence suisse
TOSA, le bus électrique genevois et innovant

Une technologie intelligente
TOSA, le bus électrique à recharge ultra-rapide

tosa.ge.ch

Batt Arrière

Batt Droit

TOSA

L'innovation au service de la mobilité

TOSA, le bus électrique genevois

Un air plus pur

TOSA, le bus électrique sans émissions de CO_2

Un ciel dégagé

TOSA, le bus électrique sans lignes aériennes

L'excellence suisse

TOSA, le bus électrique genevois et innovant

Une technologie intelligente

TOSA, le bus électrique à recharge ultra-rapide

tosa.ge.ch

Bat Droit
> NON !

TOSA TOSA TOSA

SIG Arrière
> NON !

Arrêt 12
Chemin du Bac, direction Carouge

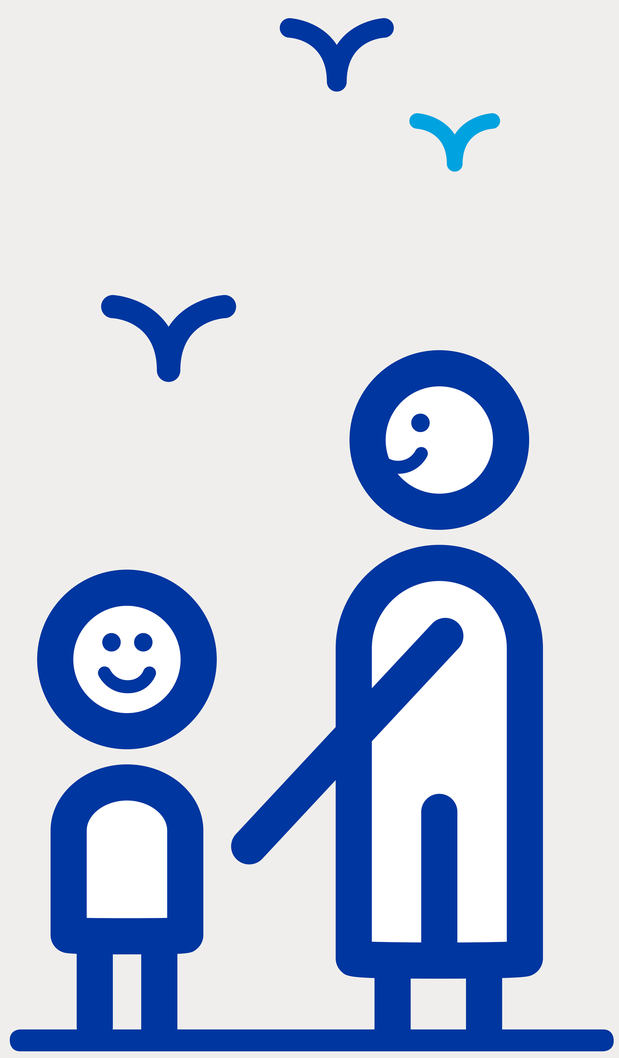
FS Gauche
> NON !

TOSA

Un ciel dégagé

Le bus
électrique
sans lignes
aériennes

tosa.ge.ch



REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg
opi
SIG
ABB

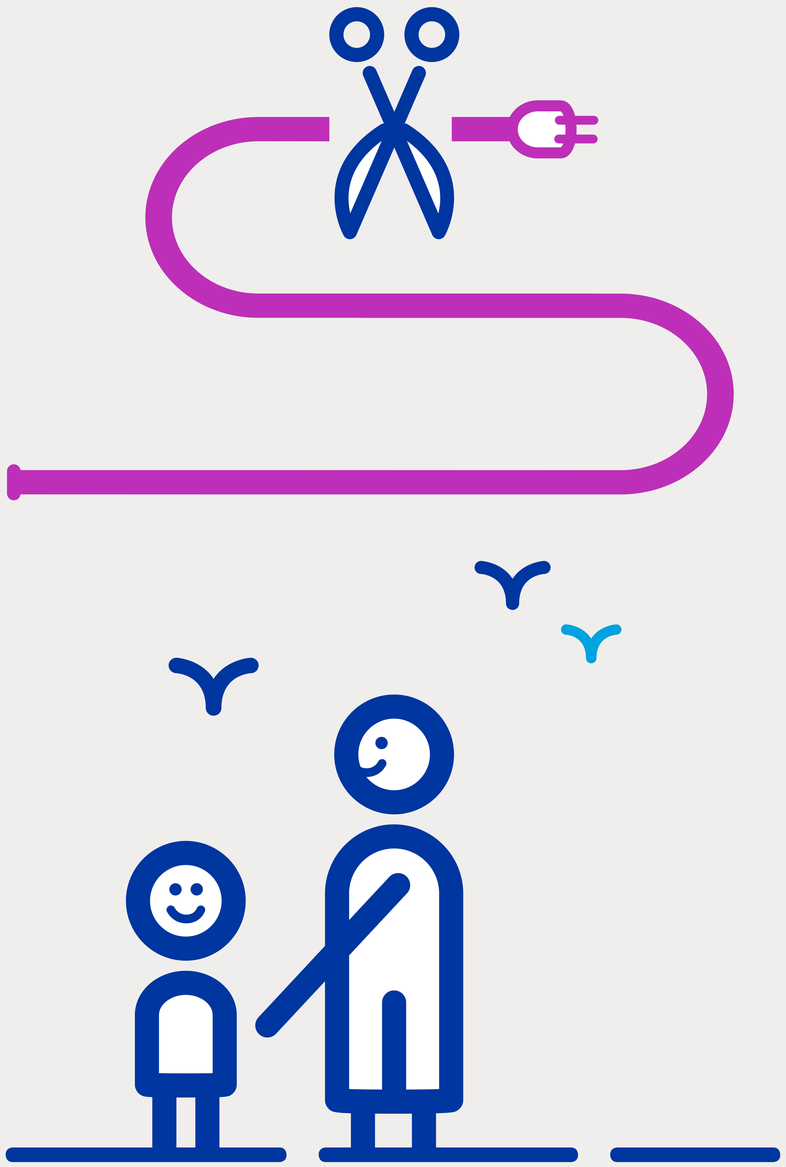
FS Arrière
> NON !

FS Droit
> NON !

Bat Gauche
> NON !

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX



Plus de performances

TOSA offre un système de transport public performant ; il transporte plus de passagers avec moins de batteries qu'un bus électrique autonome sur une journée entière.

En respectant l'environnement

TOSA respecte l'environnement et préserve la santé des usagers et des riverains.

Vers l'électromobilité

TOSA est une étape importante dans le processus de transition énergétique vers l'électromobilité.

tosa.ge.ch

Bat Arrière
> NON !

TOSA

Le bus
électrique
sans lignes
aériennes

tosa.ge.ch

TOSA TOSA

SIG
Gauche
> NON !

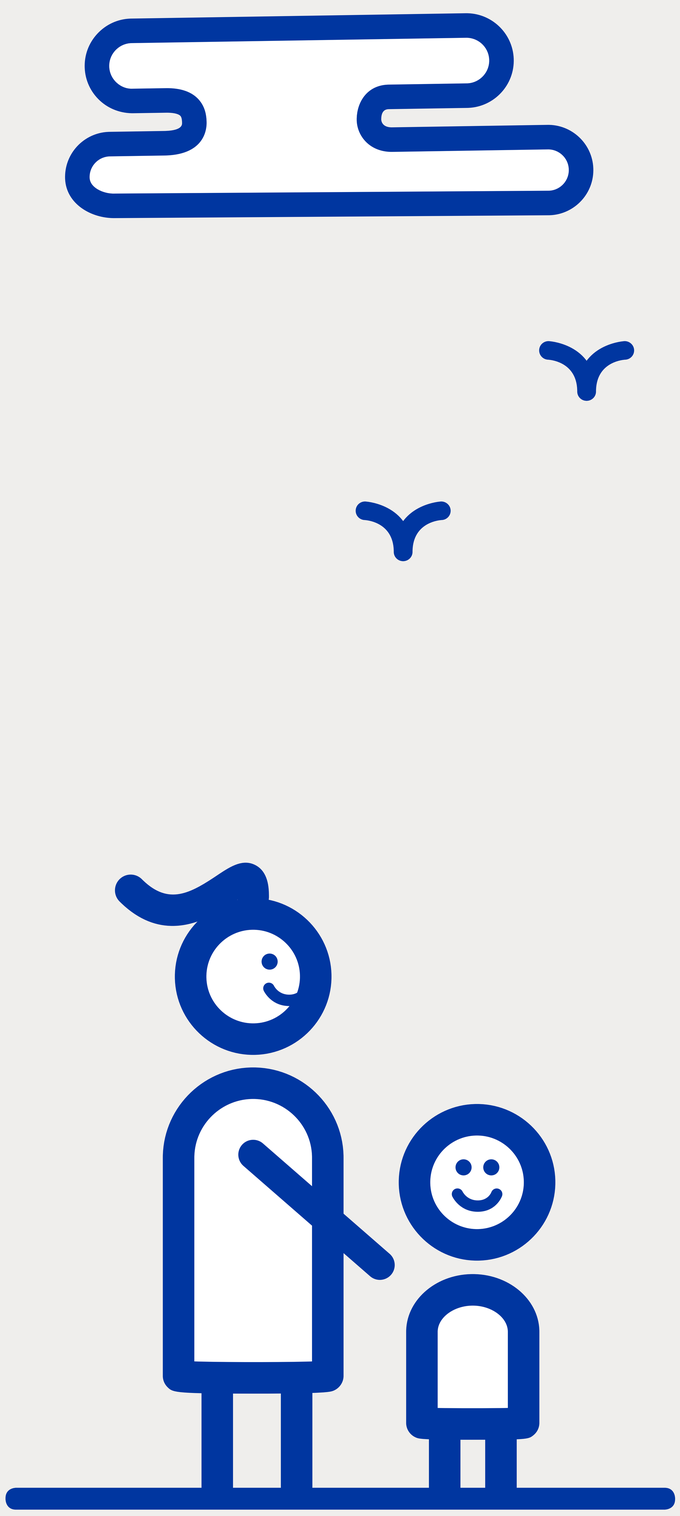
SIG
Arrière
> NON !

Arrêt 13
Bossons, direction Carouge

FS Gauche

TOSA

Le bus électrique à recharge ultra-rapide



FS Avant

TOSA

Le bus électrique à recharge ultra-rapide

tosa.ge.ch

Une technologie intelligente

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg
SIG
opi
ABB

FS Arrière
> NON !

FS Droit
> NON !

Batt Gauche

Batt Avant

Bat Gauche
> NON !

TOSA

Electrifying formulas!

Power [W] x Time [h] =
Energy produced or consumed [Wh]

This flash charging station supplies
600 kW in 20 seconds:
600,000 [W] x 0.0055 [h] = 3,333 [Wh]
This amount of energy is enough
to completely recharge 450 mobile phones!
(Hypothesis: battery 3.7 V and 2,000 mAh = 7.4 Wh)

At the end of the line, the charging station supplies
400 kW in 4 minutes 40 seconds:
400,000 [W] x 0.0777 [h] = 31,111 [Wh]
This amount of energy is enough
to completely recharge 62 electric bikes!
(Hypothesis: battery 36 V and 14 Ah = 504 Wh)

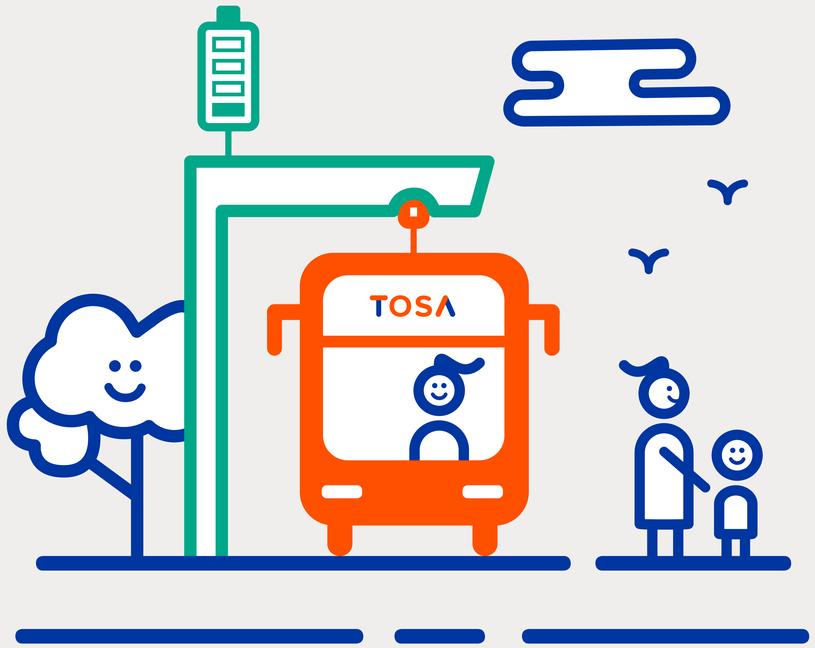
Formules électrisantes !

Puissance [W] x Durée [h] =
Energie produite ou consommée [Wh]

Cette station de recharge flash délivre
600 kW en 20 secondes :
600’000 [W] x 0,0055 [h] = 3’333 [Wh]
Cette quantité d’énergie permettrait de recharger
complètement 450 téléphones portables !
(Hypothèse : batterie 3,7 V et 2’000 mAh = 7,4 Wh)

Aux terminus, le chargeur délivre
400 kW en 4 minutes 40 secondes :
400’000 [W] x 0,0777 [h] = 31’111 [Wh]
Cette quantité d’énergie permettrait de recharger
complètement 62 vélos électriques !
(Hypothèse : batterie 36 V et 14 Ah = 504 Wh)

tosa.ge.ch



Batt Arrière

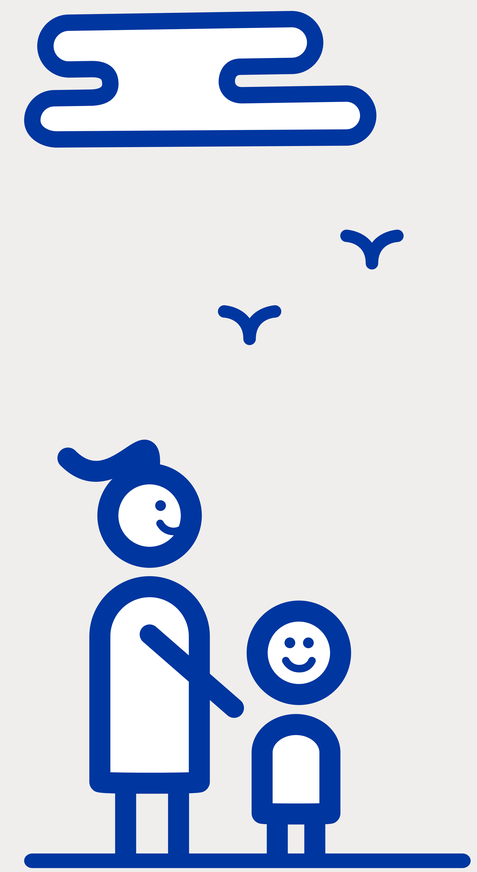
Batt Droit

Bat Arrière
> NON !

TOSA

Le bus
électrique
à recharge
ultra-rapide

tosa.ge.ch



SIG Gauche

SIG Avant

SIG Droit

SIG Arrière

Arrêt 14
Stade

FS Gauche

FS Avant

FS Gauche
> NON !

TOSA

Un air plus pur

Le bus
électrique
sans émissions
de CO_2

tosa.ge.ch

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE
POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg
SIG
opi
ABB

FS Arrière

FS Droit

TOSA

Un air plus pur

Le bus
électrique
sans émissions
de CO_2

tosa.ge.ch

REPUBLIQUE
ET CANTON
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

tpg

SIG

opi

ABB

FS Droit
> NON !

Batt Gauche

Batt Avant

Bat Gauche
> NON !

TOSA

Clean driving

100% electric and powered by 100% renewable and local energy, the TOSA buses running on line 23 save 400,000 liters of diesel fuel a year, which avoids emitting 1,000 tons of CO_2, representing the annual carbon footprint of 74 Swiss residents.

And this is achieved without any overhead electric wires, thanks to the flash recharges at a number of stops, like here at Stade de Genève.

Rouler propre

100% électrique et alimenté par du courant 100% renouvelable et local, les bus TOSA circulant sur la ligne 23 permettent d'économiser près de 400'000 litres de carburant diesel par an, ce qui évite de rejeter 1'000 tonnes de CO_2, représentant l'empreinte carbone annuelle de 74 habitants en Suisse.

Et cela en se passant de lignes aériennes de contact, grâce aux recharges flash à certains arrêts comme ici à Stade de Genève.

tosa.ge.ch

Batt Arrière

TOSA

Clean driving

100% electric and powered by 100% renewable and local energy, the TOSA buses running on line 23 save 400,000 liters of diesel fuel a year, which avoids emitting 1,000 tons of CO_2, representing the annual carbon footprint of 74 Swiss residents.

And this is achieved without any overhead electric wires, thanks to the flash recharges at a number of stops, like here at Stade de Genève.

Rouler propre

100% électrique et alimenté par du courant 100% renouvelable et local, les bus TOSA circulant sur la ligne 23 permettent d'économiser près de 400'000 litres de carburant diesel par an, ce qui évite de rejeter 1'000 tonnes de CO_2, représentant l'empreinte carbone annuelle de 74 habitants en Suisse.

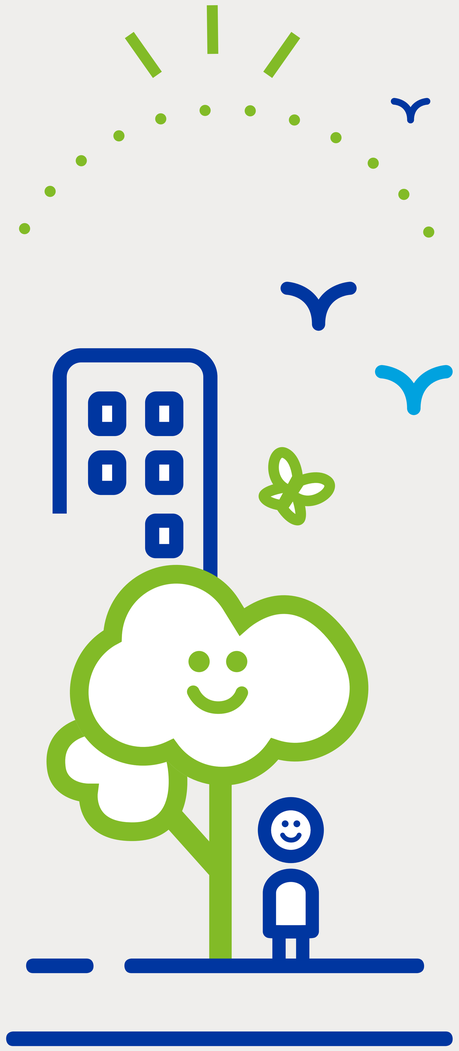
Et cela en se passant de lignes aériennes de contact, grâce aux recharges flash à certains arrêts comme ici à Stade de Genève.

tosa.ge.ch

Batt Droit

TOSA

Le bus électrique sans émissions de CO_2

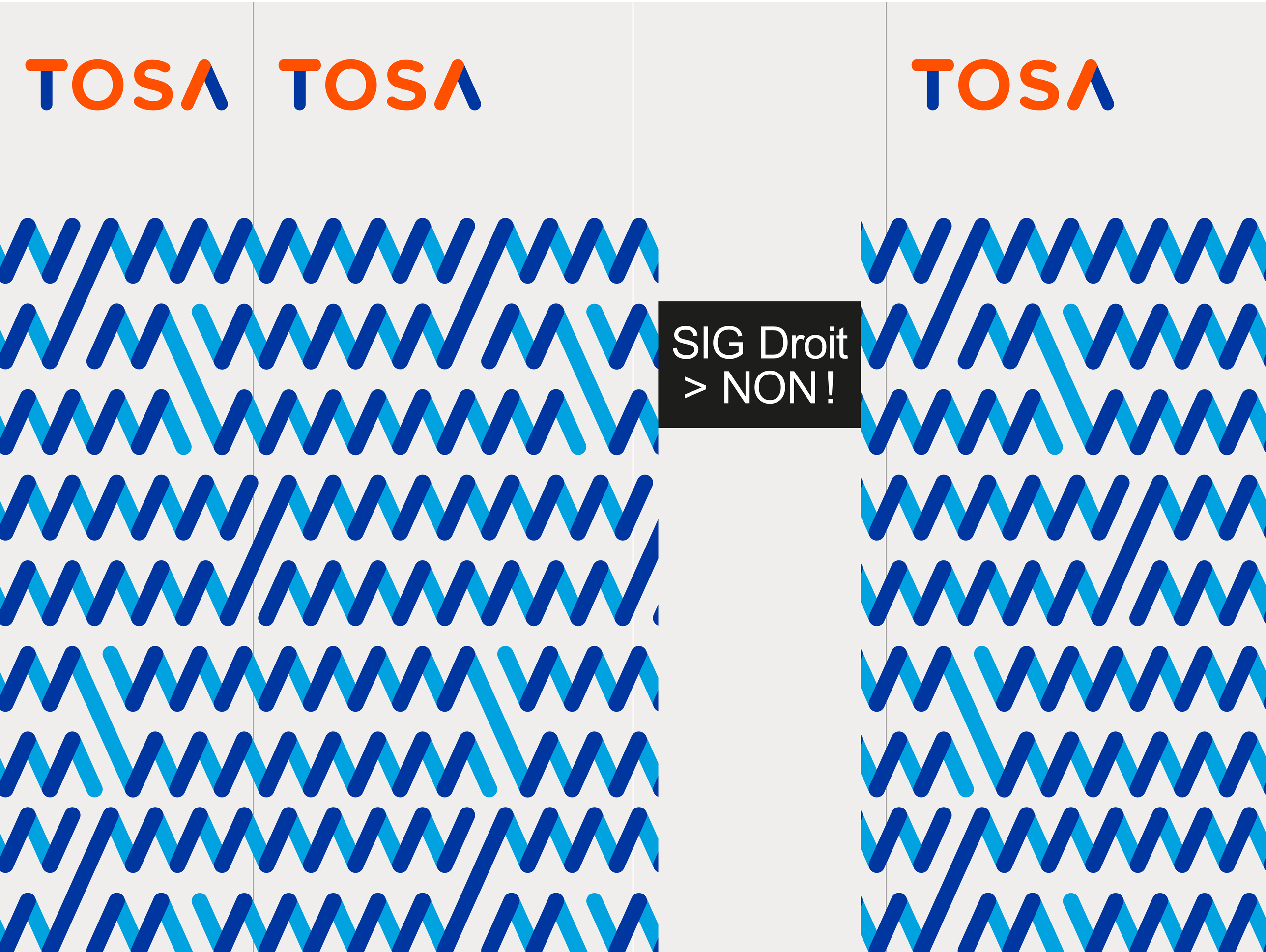


SIG Gauche

SIG Avant

SIG Droit

SIG Arrière



Arrêt 15
Tour de Carouge

FS Gauche

TOSA

tosa.ge.ch

TOSA

Smart mobility

Happy city
with the TOSA
electric bus

tosa.ge.ch

TOSA

Smart mobility

Happy city
with the TOSA
electric bus

TOSA

TOSA TOSA TOSA

SIG Arrière
> NON !

Annexe F

Revue de presse globale

Date: 06.12.2017

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 1
Surface: 50'564 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67703765
Coupure Page: 1/2

Le bus TOSA véhicule l'innovation genevoise

Véritables trolleybus sans fil, les véhicules TOSA relieront Carouge à l'aéroport dès le 10 décembre. LUCIEN FORTUNATI

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 06.12.2017

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 1
Surface: 50'564 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67703765
Coupure Page: 2/2

Cet engin du futur a été inauguré hier, sur fond de crise de l'emploi chez ABB

Développé à Genève par ABB, le bus électrique TOSA circulera sur la ligne 23 des TPG dès le 10 décembre. Ce véhicule représente l'avenir en matière de transports urbains. Ses batteries se rechargent rapidement au terminus et un apport complémentaire en énergie peut s'opérer grâce au bras articulé qui équipe certains arrêts. Ce système a également convaincu le réseau des transports publics de l'agglomération de Nantes. Il s'est porté acquéreur d'une flotte de 22 bus à double articulation et son directeur était présent au voyage inaugural, aux côtés des conseillers d'État Luc Barthassat et Pierre Maudet, respectivement en charge des Transports et de l'Économie. Les employés du site d'ABB Sécheron se sont aussi invités à la fête pour rappeler que 150 postes de travail restent menacés de délocalisation en Pologne.

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG

ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 06.12.2017

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 1
Surface: 14'033 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67700811
Coupure Page: 1/1

L'éditorial

Un trolleybus sans fil nommé avenir

Marc Moulin
Journaliste

C'est un peu comme lorsque le petit génie de la classe se plante à l'examen. Un sentiment de frustration et d'injustice a terni hier l'inauguration du bus TOSA, alors que la fierté aurait dû régner sans partage. La coïncidence des événements est rageante. Genève se bat pour conserver 150 postes de travail dans sa place industrielle - et plus précisément dans son vieux fleuron ABB Sécheron - au moment même où le Canton voit fructifier un exemplaire partenariat public-privé développé de longue date avec cette même entreprise autour de ce bus électrique.

En dépit des circonstances, tant Genève qu'ABB, ainsi que les autres partenaires impliqués, peuvent s'enorgueillir de cette innovation qui constitue une réponse pertinente aux enjeux climatiques et énergétiques du millénaire. La récente transaction conclue avec Nantes - ville réputée pionnière en matière de transports publics et d'urbanisme avant-gardiste - a de quoi donner confiance en ce véhicule du futur.

Il faut donc encore y croire. Et espérer que la place industrielle ait trouvé un filon porteur dans ce bus qui pourrait s'appeler avenir et qui devrait évoquer le désir plutôt que le dépit. Mais la direction d'ABB n'a pas facilité cet acte de foi ces dernières semaines avec sa brusque décision de délocaliser 150 postes en Pologne et son discours minimisant l'importance de l'appui public accordé au développement de TOSA. Elle a dix jours pour rectifier son image au fil des pourparlers qui sont en cours jusqu'au 15 décembre. **Page 13**

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 06.12.2017

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 13
Surface: 106'520 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67701608
Coupure Page: 1/4

Mobilité

TOSA, une inauguration ternie par la crise chez ABB

Marc Moulin

Les employés se sont invités au baptême du bus électrique qui desservira dès dimanche la ligne 23

Le soleil était de la partie pour inaugurer ces bus écologiques. Mais le cœur n'y était pas. Lors du lancement de la première ligne TOSA, mardi, chacun avait en tête le sort des employés d'ABB Sécheron, entreprise partenaire du projet, où 150 postes sont menacés de délocalisation en Pologne.

Avec des syndicalistes, des collaborateurs d'ABB se sont invités au départ du voyage inaugural. S'ils n'ont pu monter à bord, ils sont restés dans les mémoires. En pourparlers avec la direction jusqu'au 15 décembre, les employés ont des pistes pour compenser le transfert vers l'Est de la production des transformateurs pour locomotives. Il s'agit de renforcer à Genève le pôle de conception dans ce domaine ou d'y développer un service de réparation, par des moyens de pointe, d'anciens matériaux ferroviaires. Ou encore de décliner cette fameuse technologie TOSA sur d'autres types de véhicules.

Présence syndicale

«Cette inauguration montre que la place industrielle suisse produit des nouveautés intéressan-

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 06.12.2017

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 13
Surface: 106'520 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67701608
Coupure Page: 2/4

tes», appuie Alessandro Pelizzari, secrétaire régional d'Unia. «La présence de ces collaborateurs est tout à fait légitime, enchaîne le conseiller d'État chargé de l'Économie, Pierre Maudet. Les employés se sont mouillés pour le projet TOSA, ils y croient et nous aussi. Des discussions se poursuivent afin d'examiner quelles sont les alternatives crédibles pour faire de Genève un aimant en termes d'électromobilité.» Ce qui reviendrait à développer le pôle TOSA au-delà de ses cinq employés actuels à Genève.

Nouveau directeur d'ABB Sécheron, Thierry Lassus refuse de parler à la presse après un face-à-face plutôt glacial avec son personnel. À l'heure des discours, il dit toutefois sa volonté de développer le pôle genevois dédié à TOSA. Ministre des Transports, Luc Barthassat conclut les allocutions en ayant une pensée «pour ceux qui ont l'impression d'être restés à quai». Et qui sont effectivement restés, banderoles en main, sur le trottoir alors que les bus flambant neufs embarquaient les invités dans leur voyage inaugural. Outre les partenaires publics de l'aventure TOSA (SIG, Office fédéral de l'énergie, etc.), plusieurs élus ont répondu à l'appel, ignorant les appels au boycott lancés par certains de leurs homologues. «Il ne faut pas tout mélanger», argue le député MCG Pascal Spuhler. «Il s'agit de rendre hommage aux employés qui ont œuvré à cette avancée technologique», plaide Damien Bonfanti, maire Vert de Lancy.

Un client français

Premier acquéreur de TOSA en dehors de Genève, le réseau de transports publics nantais est représenté par son directeur. Celui qui vient de signer pour l'achat de 22 bus à double articulation de 24 mètres (six mètres de plus que les véhicules entrant en service à Genève) est le meilleur avocat du potentiel de réussite de TOSA.

«C'est ce qu'on a trouvé de mieux sur le marché, résume Alain Boeswillwald. TOSA offre une solution efficace au problème que l'électromobilité pose à un opérateur de transports publics, à savoir que nous sommes faits pour transporter des gens, pas des batteries.» Le système de recharge rapide permet en effet de ne pas s'encombrer d'un stockage de courant trop volumineux (*lire ci-contre*).

Si Nantes, ville pionnière en matière de transports publics, suivra de près le lancement genevois pour se préparer à exploiter ses propres bus TOSA dès 2019, Genève lorgnera aussi la cité française car le Canton compte acquérir ses propres bus à double articulation. «Ils seront destinés à la future ligne 4 qui reliera en 2022 l'aéroport au nouveau quartier MICA (*ndlr: Mon-Idée-Communaux d'Ambilly à Thônex*)», annonce David Favre, directeur général des Transports à l'État.

Les TPG sont sur la même longueur d'onde. Leur présidente, Anne Hornung-Soukup, voit l'avenir de sa régie dans ces engins qui «réduisent la pollution atmosphérique, sonore et visuelle». Discret pour l'oreille et le nez, ce trolleybus sans fil épargne aussi le regard en dispensant de tendre un réseau de câbles sur les rues. Et il revient 12% moins cher qu'une ligne équivalente de trolleybus classique. Les TPG et les collectivités publiques ont investi près de 30 millions pour acheter les véhicules et les doter, ainsi que la ligne 23, de l'équipement TOSA.

Comment ça marche?

Un trolleybus sans fil. Ainsi peut-on décrire TOSA. Ce bus se meut à l'électricité, mais sans nécessiter une alimentation constante par câble. Il se recharge en courant au terminus (en quelques minutes) et se ravitaille en une quinzaine de secondes avec un bras articulé à certains arrêts (treize sur la ligne 23). Ce procédé de biberonnage permet de limiter au strict minimum le poids des batteries, réduisant ainsi la dépense énergétique vouée à transporter cette même énergie. C'est grâce à cette astuce qu'on peut faire rouler à l'électricité un bus de grande taille (133 passagers). **M.M.**

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 06.12.2017

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 13
Surface: 106'520 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67701608
Coupure Page: 3/4

Pierre Maudet et Luc Barthassat saluent les employés d'ABB. L.FORTUNATI

Date: 06.12.2017

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 13
Surface: 106'520 mm²

tpg

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67701608
Coupure Page: 4/4

Le bus TOSA sur la ligne 23 en quelques chiffres

12 C'est le nombre de bus TOSA qui desserviront la ligne 23. Deux rouleront dès dimanche. Les dix autres seront livrés peu à peu d'ici à l'été.

12 C'est aussi le kilométrage de la ligne 23, laquelle vient d'être remodelée. Elle relie le parking P47 (voué à se muer en pôle multimodal) aux tours de Carouge via l'aéroport.

10 000 passagers sont attendus chaque jour. La cadence de passage sera aux dix minutes.

3 Ce sont les stations de recharge longue (de 3 à 4 minutes) installées aux deux terminus ainsi qu'à l'aéroport, terminus intermédiaire. Il y a aussi quatre chargeurs en dépôt.

13 Ce sont les stations de recharge éclair (de 15 à 20 secondes) installées le long de la ligne à certains arrêts (9 à la montée vers l'aéroport, 4 à la descente vers Carouge).

60 Ce sont les décibels émis par un bus TOSA au démarrage. Pour l'oreille, c'est moitié moins qu'un bus classique.

410 000 Ce sont les litres de diesel que le bus TOSA épargne en un an par rapport à un moteur thermique, l'équivalent d'un millier de tonnes de CO_2.

M.M.

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG

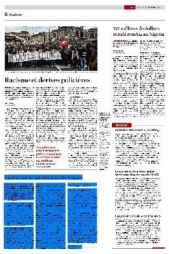
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 06.12.2017

LE TEMPS

Le Temps
1002 Lausanne
021 331 78 00
www.letemps.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 32'535
Parution: 6x/semaine



Page: 8
Surface: 23'861 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67702546
Coupure Page: 1/1

Genève sur la voie des bus électriques

TECHNOLOGIE ABB a réussi son pari: livrer, en première mondiale, ses bus TOSA et l'infrastructure de charge qui va avec, malgré un arrêt de travail de plusieurs jours sur son site du bout du Léman. Le groupe zurichois, en dépit de sa restructuration en cours, assure vouloir étendre ses activités genevoises en matière d'innovation

C'est le premier bus articulé de grande capacité entièrement électrique au monde. Son concepteur, la multinationale ABB, répète à l'envi qu'il s'agit d'un modèle dernier cri 100% genevois. Nom de code de cette innovation, née d'un partenariat public-privé: TOSA, pour «Trolleybus Optimisation Système Alimentation», un dispositif de recharge quasi instantanée, via un bras articulé installé sur le toit du véhicule et qui tète une borne à courant élevé.

Forte consolidation du secteur

L'exploitation commerciale de ce mécanisme inédit de «biberonnage» est prévue le 10 décembre prochain, sur la ligne 23 du bout du Léman, reliant Cointrin et le centre de la commune de Carouge. Le voyage inaugural de ce nouveau modèle de bus branché, «Geneva made» et qui pourrait être appelé à marquer l'histoire de la mobilité durable, s'est déroulé mardi. En présence de tous les partenaires du projet (canton, Transport publics et Services industriels genevois, etc.).

La technologie TOSA permettrait de réduire de plus de 1000 tonnes les émissions de CO_2 par an. Via un budget initial de quelque 28 millions de francs, comprenant l'acquisition du matériel roulant (une flotte de 12 bus) et des infrastructures électriques (équipement embarqué, ainsi que 13 stations de recharge flash) dont le déploiement intégral est prévu courant 2018.

Pour stimuler l'investissement dans ce segment d'avenir, Genève – qui fait ici office de pionnier, ABB n'ayant que dernièrement convaincu la Ville de Nantes d'adopter TOSA –, a consenti une incitation fiscale sur les futures ventes d'ABB Sécheron concernant cette activité de pointe. Les revenus de la filiale genevoise du groupe zurichois n'ont toutefois pas encore atteint des niveaux permettant de réduire son imposition.

Pour l'heure, ABB a annoncé une lourde restructuration, touchant son site du bout du Léman. Quelque 150 emplois seraient concernés à Genève. En cause, notamment, le fait que Siemens, l'un de ses plus importants clients, fusionne avec Alstom et devienne le plus grand fournisseur de matériel ferroviaire roulant au monde, ce qui implique de se passer dorénavant d'ABB Sécheron pour ses commandes de transformateurs de traction.

La boîte à idées genevoise

«Il ne faut pas se voiler la face, ABB a décidé de supprimer des emplois industriels dans le canton, rappelle Pierre Maudet, ministre genevois chargé de l'Economie et de la sécurité. Mais cette entreprise prévoit cependant, à terme et en collaboration avec d'autres partenaires innovants de la place, d'étendre ses activités liées à la mobilité durable à Genève.»

C'est-à-dire poursuivre et construire sur le succès – à condition que ce dernier soit au rendez-vous – de TOSA. Malgré la grève de ces dernières semaines, ABB a tout de même honoré son contrat consistant à livrer les bus électriques et les dispositifs de recharge correspondants pour l'inauguration de mardi.

«Nous allons nous renforcer à Genève», assure Thierry Lassus, le nouveau directeur d'ABB Sécheron. Et ses supérieurs hiérarchiques de conclure, dans une lettre adressée au Grand Conseil genevois la veille: «ABB prévoit de continuer à produire des prototypes et des petites séries dans le secteur des transformateurs de traction au bout du Léman.»

DEJAN NIKOLIC
@DejNikolic

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 06.12.2017

LE COURRIER
L'ESSENTIEL, AUTREMENT.

Genève

Le Courrier Genève / Syndicom
1211 Genève 8
022/ 809 55 66
www.lecourrier.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 7'396
Parution: 5x/semaine

Page: 5
Surface: 11'759 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67698422
Coupure Page: 1/1

Le bus électrique TOSA inauguré

Le bus électrique TOSA, développé à Genève, va embarquer ses premiers passagers dimanche sur la ligne 23 des TPG. Fruit d'une innovation technologique, le véhicule suscite l'intérêt ailleurs en Suisse, mais aussi à l'étranger. Ce bus a la particularité de se recharger aux arrêts en s'arrimant à des bornes surélevées. «Il s'agit d'une magnifique réalisation», s'est félicité mardi le conseiller d'Etat Pierre Maudet, lors de la cérémonie d'inauguration du TOSA. Des partenaires privés comme ABB Sécheron, à Genève, et le fabricant de bus Hess ont été associés à l'aventure.

Les représentants des employés d'ABB Sécheron et les syndicalistes d'Unia étaient les seuls, mardi, à ne pas arborer une mine réjouie lors de la cérémonie. Ils avaient déployé une banderole rappelant la menace qui pèse sur une centaine d'entre eux, car leur travail pourrait être délocalisé en Pologne. **ATS**/KEYSTONE

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 06.12.2017

Genève

20 minutes Genève
1204 Genève
022/ 839 86 86
www.20min.ch/ro

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 68'648
Parution: 5x/semaine

Page: 2
Surface: 13'564 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67703854
Coupure Page: 1/1

Ces véhicules 100% non polluants sont nés d'un partenariat public-privé avec ABB Sécheron. –KEYSTONE

Courant branché pour le bus électrique Tosa

GENÈVE Débarrassé de câbles aériens et capable de se recharger en quelques secondes aux arrêts, le bus électrique Tosa a effectué hier son voyage inaugural. Dès dimanche, il circulera sur la ligne 23 entre Carouge et l'aéroport. Ces engins pourraient à terme remplacer tous les bus diesel des Transports publics genevois. En 2018, ils équiperont aussi la ville de Nantes (F).

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 06.12.2017

Le Matin

Le Matin
1001 Lausanne
021/ 349 49 49
www.lematin.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 37'634
Parution: 6x/semaine

Page: 9
Surface: 5'315 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67703123
Coupure Page: 1/1

Bus high-tech genevois fin prêt

TRANSPORTS Le bus électrique TOSA va embarquer ses premiers passagers dimanche sur la ligne 23 des TPG. Il a la particularité de se recharger aux arrêts en s'arrimant à des bornes surélevées, et il se passe de lignes de contact aériennes. «Il s'agit d'une magnifique réalisation», s'est félicité hier le conseiller d'État genevois Pierre Maudet.

Valentin Flauraud/Keystone

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 05.12.2017

RTS Un

RTS Télévison Suisse Romande
1211 Genève 8
058 236 36 36
www.rts.ch/tv/

Genre de média: Médias Radio/télévision
Type de média: Télévision
Temps d'émission: 19:30
Langue: Français

Taille: 4.6 MB
Durée: 00:00:14

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67698104
Coupure Page: 1/1

Tosa présenté au public

Emission: Le journal 19h30

Le bus TOSA a la particularité de se recharger aux arrêts en s'arrimant à des bornes surélevées.

Date: 06.12.2017

radio lac

Radio Lac
1205 Genève
022/ 807 10 60
https://www.radiolac.ch/

Genre de média: Médias Radio/télévision
Type de média: Radio
Temps d'émission: 07:00
Langue: Français

Taille: 0.3 MB
Durée: 00:00:22

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67709137
Coupure Page: 1/1

Genève: Hier le bus électrique 'Tosa' a été inauguré

Emission: Radio Lac Matin Journal 07.00 / L'invité 07.40

Date: 05.12.2017

Agence Télégraphique Suisse

Agence Telegraphique Suisse / ATS
3001 Bern
031/ 309 33 33
www.sda.ch/de/kontakt/

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Agences de presse

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67702091
Coupure Page: 1/1

05.12.2017 17:17:17 SDA 0164bsf
Suisse / KGE / Genève (ats)
Politique, 11099200, Economie et finances, Industrie de transport, 11099000

Le bus électrique TOSA va transporter ses premiers passagers

Le bus électrique TOSA, développé à Genève, va embarquer ses premiers passagers dimanche sur la ligne 23 des Transports publics genevois (TPG). Fruit d'une innovation technologique, le véhicule suscite l'intérêt ailleurs en Suisse, mais aussi à l'étranger.

Le bus TOSA a la particularité de se recharger aux arrêts en s'arrimant à des bornes surélevées. Silencieux, il dispose d'une large autonomie et d'une grande capacité. Il permet de se passer des lignes de contact aériennes, qui, à certains endroits à Genève, forment un dense enchevêtrement inesthétique.

"Il s'agit d'une magnifique réalisation", s'est félicité mardi le conseiller d'Etat genevois Pierre Maudet, lors de la cérémonie d'inauguration du TOSA. Des partenaires privés comme ABB Sécheron, à Genève, et le fabricant de bus Hess, dans le canton de Soleure, ont été associés à l'aventure.

Dès dimanche, deux bus TOSA circuleront sur la ligne 23 des TPG, qui relie le parking fret de l'aéroport de Genève aux tours de Carouge. La flotte de véhicules sera progressivement augmentée ces prochaines semaines pour atteindre le nombre de douze au printemps, ont fait savoir les TPG.

Soutien fédéral

"C'est une technologie hors du commun et c'est un jour historique pour le transport public", s'est exclamé le conseiller d'Etat genevois Luc Barthassat. Le magistrat a souligné le soutien de la Confédération à ce projet et a espéré que ce nouveau concept de bus fera tache d'huile.

Nantes a été la première municipalité à être convaincue par le TOSA. La ville française a commandé une vingtaine d'exemplaires du bus dans sa version longue à deux articulations. Selon M. Barthassat, le TOSA a déjà été présenté aux autorités de Moscou, il suscite des discussions à Berlin, et Londres s'y intéresserait.

Ombre au tableau

Les représentants des employés d'ABB Sécheron et les syndicalistes d'Unia étaient les seuls, mardi, à ne pas arborer une mine réjouie lors de la cérémonie d'inauguration du TOSA. Ils avaient déployé une banderole rappelant la menace qui pèse sur une centaine d'entre eux, car leur travail pourrait être délocalisé en Pologne.

L'éventuelle délocalisation porte uniquement sur la production de transformateurs de traction pour les locomotives, a rappelé à l'ats le directeur d'ABB Sécheron Thierry Lassus. La "charge flash", une technique mise au point pour le bus TOSA, n'est pas concernée par un déménagement à Lodz.

Le développement du marché du TOSA pourrait représenter une opportunité pour les salariés qui risquent de perdre leur emploi. L'idée d'une reconversion n'est pas rejetée par ABB Sécheron. Luc Barthassat a confié, pour sa part, son espoir de reprendre demain tout le monde dans le bus en ne laissant personne à quai.

TOSA: Geneva's electrical bus innovation

Thierry Wagenknecht, Technical Director, Transports publics genevois (TPG), explains the advantages of Trolleybus Optimisation Système Alimentation (TOSA) technology over the more traditional overhead lines of the trolleybus system.

IN 2016, ABB was contracted by TPG and Swiss bus manufacturer HESS to provide flash charging and on-board electric vehicle technology for 12 TOSA e-buses for Line 23, connecting Geneva airport with the suburbs.

This route is expected to carry 10,000 passengers a day and reduce carbon emissions by up to 1,000 tonnes per year. The project is supported by the State of Geneva and the Swiss Federal Office of Energy (SFOE) as part of a flagship program.

> *"The effective use of electrical energy is the essence of TOSA. The whole design of the bus has been considered in this spirit, and the innovations that result from it aren't limited to just ultrafast charging"*

TOSA technology gives electric buses the same flexibility as diesel buses while remaining 100 per cent ecological. Based on ultrafast charging technology, which transfers energy between the vehicle and the charging stations via an articulated arm, the TOSA bus quickly recharges, at the stop (20 seconds) and at the terminus (four minutes).

An innovation on the roof

The main technological innovation lies in the energy transfer system installed on the bus roof. It is an automatic articulated arm that rises when the bus approaches an equipped stop and connects in just one second to a recharging rail when the vehicle stops. This is called ultrafast charging.

This connection makes it possible to transfer (in barely 20 seconds, during the descent and ascent of the passengers) a sufficient amount of energy – making it possible to store up the equivalent of four

minutes of recharge time at the terminals. By way of comparison, this transferred energy would make it possible to recharge 10 electric bicycles in 20 seconds!

TOSA buses do not need to be constantly connected to electrical cables that clutter the landscape.

In addition, compared to trolleybuses, due to the absence of overhead lines, the great advantage of TOSA technology is that it allows a considerable reduction in the size of the on-board batteries. Result: a gain in capacity (15 per cent to 30 per cent more in places) and in energy consumption (about 10 per cent saving) since the vehicle is lighter.

A clean and better consumed energy

The effective use of electrical energy is the essence of TOSA. The whole design of the bus has been considered in this spirit, and the innovations that result from it aren't limited to just ultrafast charging. For example, the TOSA bus recovers energy during braking, deceleration and descent. This energy is directly stored and consumed inside the vehicle. With the batteries on the roof of the vehicle, the generated electricity is used for the start-up and rolling phases instead of being returned to the overhead lines as is the case with trolleybus lines.

TOSA represents a major innovation in energy and network management, with the integration of energy storage and high-power transfer dimensions (smart-grid and smart-metering). Computer technologies are used to optimise the production and distribution of electricity according to consumption (in quantity and location). In this way, the losses of electricity that happen on airlines are avoided.

In addition, the project allows the development of renewable energies in the public transport sector. Indeed, the Geneva Industrial Services company (SIG), which supply electricity to TPG, only distribute electricity of 100 per cent renewable origin of hydraulic origin (of which more than 23 per cent are produced locally) for trams, trolleybuses and future TOSA buses.

The infrastructure

In addition to the energy transfer system installed on the bus roof, TOSA technology is also made up of recharging stations located at certain stops along the route which allow the transfer of energy between the electrical network and the batteries of the vehicles.

There are three types of charging stations:

- Flash Stations (Flash Feeding Station – FFS)
- Terminal Feeding Station (TFS)
- Depot Feeding Station (DFS)

The function of the Flash Stations is to partially recharge the on-board batteries of the buses during the time of passenger transfer at the stops, i.e. 20 seconds. They are equipped with a storage module, helping to smooth the peaks of electrical consumption.

These are Lithium-ion (LIB) batteries. This choice is justified by a much lower volume and cost of batteries. The batteries have a storage capacity of 88kWh, which is oversized in order to provide full power, as well as having a tank needed to manage one bus train (one bus follows the other).

This cycle of charging/discharging makes it possible to estimate a lifetime of 10 years for the module LIB of the stations of recharge flash. For optimum battery operation, it is necessary to maintain a temperature of less than 55°C in the heart of the energy storage module. Water cooling has therefore been studied in order to maximise the life of the batteries.

The terminal stations are responsible for completely charging the vehicle batteries during a vehicle's hourly delivery at the terminus (four to five minutes). Because of the high utilisation rate (very small time intervals between each recharge), these stations are not equipped with an energy storage module (such as batteries, supercapacitors, etc.) which would reduce the power of connection. This is 436kVA, providing an output power of about 400kW.

The articulated TOSA bus

The 100 per cent electric TOSA buses are high-capacity buses, currently developed in an articulated version of 18m to accommodate nearly 110 passengers. These buses offer the same level of comfort as a diesel or a trolley bus, without compromise on air conditioning or heating. In addition, TOSA vehicles on Line 23 will be equipped with USB ports on face-to-face seats at the front of the vehicle, allowing recharging of personal mobile equipment. Everyone will be able to recharge their own batteries in the TOSA buses!

The TOSA bus batteries are located on the roof of the vehicle, which ensures a flat and low floor over the entire length of the bus. They will have an electrical storage capacity of about 73kWh for a weight of only one tonne. By way of comparison, the capacity of Tesla S cars varies, depending on the model, from 60-100kWh. TOSA buses do not require high power batteries since autonomy is not a major factor. Indeed, due to the technique of ultrafast charging which allows partial recharge of the bus' batteries during their journey, the TOSA buses need to carry far fewer batteries than an electric bus that would be charged at night only.

Thus, TOSA buses carry more passengers and fewer batteries than conventional electric buses, which is obviously positive for the environment, since this means fewer batteries to be recycled.

> *"TOSA buses carry more passengers and fewer batteries than conventional electric buses, which is obviously positive for the environment, since this means fewer batteries to be recycled"*

BIOGRAPHY

THIERRY WAGENKNECHT graduated in 1983 from the electricity engineering high school of Geneva. He has been working at Transports Publics Genevois since 1997 and has been Technical Director since 2005. He became Project manager for TOSA electrical bus from 2011-2018. From 2011-2015, he was Chairman of the UITP bus Committee and since 2015, he is the Chairperson of the UITP bus division.

A charging pole completes the infrastructure of the flash and terminal stations. Raising to more than 7m, it supports a rail in which the articulated automatic arm of the vehicles is connected. This rail, located at a height of 4.5m above the road, allows the transfer of energy between the electric cabinets and the batteries of the buses. When no arms are connected to the rail, there is no electrical current in the stem and rail for total safety. By contact, the energy transfer generates no electromagnetic field, unlike other energy transfer technologies, such as induction.

More innovation to manage critical assets

Today, with this fast development of electric buses, the question arises of the industrialisation and the monitoring of these solutions as a whole.

Asset management becomes an important target in digitalisation of bus fleet maintenance solutions.

The electric buses currently have a longer service life than the diesel buses. The major components, like batteries, of the acquisition cost and requiring one or more renewals, charging stations, energy efficiency management and monitoring of real-time operations, push operators to implement integrated solutions.

In Geneva at the end of 2017, the commissioning of the 12 TOSA electric buses with more than 15 charging stations at stops and terminals, as well as night charging facilities at the maintenance centre, will be an asset management pilot with the integration of data feedback, energy efficiency, operational safety, maintenance and asset management.

ABB announced in September that TPG placed an order for an ABB Ability based solution comprising a supervisory control and data acquisition (SCADA) system and enterprise asset management (EAM) software. The solution will help optimise the TOSA fully electric buses (e-buses).

The ABB Ability Network Manager SCADA system will be used to monitor and control the power network for the charging stations and e-buses, maximising availability and operational efficiency. It will be integrated with the ABB Ability Ellipse Select, EAM software with embedded best-practice parameters and industry specific workflows. This will further optimise maintenance processes, enable a fast response to fault incidents and better predict maintenance needs. The overall solution is also equipped with remote access and 'cloud' capabilities and is scalable to meet future needs.

Date: 11.12.2017

tdg.ch / Tribune de Genève Online

La Tribune de Genève
1211 Geneve 11
022/ 322 40 00
https://www.tdg.ch/

Genre de média: Internet
Type de média: Quotidiens et hebdomadaires
UUpM: 585'000
Page Visits: 4'317'383

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 143965706

Le bus TOSA dysfonctionne dès sa mise en service

Electromobilité Le premier véhicule mis en circulation a dû être remorqué dimanche et n'a pas repris la route ce lundi.
Image: Lucien Fortunati
Par Marc Moulin ABO+ Mis à jour à 12h02
Inauguré

...en fin d'après-midi, ce «trolleybus sans fil» a été repéré près de Balexert, tracté par une dépanneuse orange. Les TPG ne l'ont pas remis en piste ce lundi. La régie ne détient pour le moment que deux des douze...

...connu toutefois dans l'après-midi un problème technique qui est en cours d'investigation, confirme François Mutter, porte-parole des TPG. Dans ces conditions, il a été décidé de ne pas «sortir» le bus électrique TOSA ce lundi matin.» Le retour...

...souligne que le service au public n'est pas affecté, des bus classiques continuant d'assurer le convoyage des clients. Les TPG rappellent aussi « qu'il s'agit d'un projet d'innovation en cours d'ajustement». Ce véhicule entièrement électrique de...

...un dysfonctionnement lié au fait que certains arrêts équipés du système de recharge ne seraient pas encore alimentés en courant. Les TPG et les collectivités publiques ont investi près de 30 millions pour acheter les véhicules et les doter, ainsi que les...

...introduction des véhicules électriques sans alimentation par câble ne semble en effet pas relever de la sinécure. En décembre 2014, les TPG et la Ville de Genève avaient étrenné en grande pompe des nouveaux minibus électriques d'une douzaine de places, remplaçant d'anciens modèles thermiques et...

Date: 12.12.2017

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1204 Genève
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 16
Surface: 27'075 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67783003
Coupure Page: 1/1

Le bus électrique TOSA fait le coup de la panne le jour de sa mise en service

Innovation «TOSA, en route pour l'innovation». Tel était le triomphal slogan qui s'affichait au fronton des nouveaux bus électriques des TPG lors de leur inauguration officielle par les autorités il y a une semaine. Mais, de façon moins glorieuse, c'est en se mettant en route pour le dépôt et dans le sillage d'une dépanneuse que le bijou technologique a fini dimanche, de façon prématurée, sa première journée de service régulier.

Les Transports publics genevois (TPG), qui confirment l'incident, ont renoncé à le remettre dans le circuit lundi. Mais ils annoncent son retour sur le bitume pour mercredi.

En cours d'investigation

La régie ne détient pour le moment que deux des douze véhicules révolutionnaires appelés à desservir la ligne 23, entre le secteur aéroportuaire et Carouge. Les autres doivent être livrés et mis en service progressivement au cours du premier semestre 2018. L'un de ces deux premiers bus TOSA est encore utilisé pour des tests du système de recharge éclair qui est prévu sur treize des cinquante arrêts, en plus d'approvisionnements effectués aux terminus et aux dépôts, selon une technologie issue de la filiale genevoise du groupe ABB. Pendant ce temps, le second véhicule a commencé dimanche ses rotations sur la ligne. «Il a connu toutefois dans l'après-midi un problème technique qui est en cours d'investigation, confirme François Mutter, porte-parole des TPG. Dans ces conditions, il a été décidé de ne pas «sortir» le bus électrique TOSA ce lundi matin.» Plusieurs hypothèses circulent quant à l'origine du couac: elles portent sur la chaîne de traction ou encore sur un dysfonctionnement lié au fait que certains arrêts équipés du système de recharge ne seraient pas encore alimentés en courant.

ABB n'a pas commenté l'incident, renvoyant à l'opérateur. Lequel souligne que le service au public n'a subi aucune perturbation, puisque des bus traditionnels continuent d'assurer le convoyage des passagers. En outre, les TPG rappellent «qu'il s'agit d'un projet d'innovation en cours d'ajustement». Ce véhicule entièrement électrique de grande capacité parvient à assurer son autonomie grâce à des recharges très rapides et ponctuelles - un système qui limite le volume et le poids des batteries et qui permet ainsi de privilégier l'utilisation du véhicule pour convoyer un maximum de passagers, jusqu'à 133 en l'occurrence. Les TPG et les collectivités publiques ont investi près de 30 millions pour acheter les véhicules et les doter, ainsi que les douze kilomètres de la ligne 23, de l'équipement TOSA.

Un précédent il y a trois ans

Apprivoiser l'électromobilité ne relève pas de la sinécure. En décembre 2014, les TPG et la Ville de Genève avaient étrenné en grande pompe deux nouveaux minibus électriques, appelés à desservir la Vieille-Ville (ligne 36). Quatre jours après l'inauguration, les deux engins à 467 000 francs la paire étaient confiés au garage pour réviser le système d'ouverture des portes. Les deux minibus avaient encore essuyé des couacs durant le mois suivant.

Marc Moulin

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 12.12.2017

LE COURRIER
L'ESSENTIEL, AUTREMENT.

Genève

Le Courrier Genève / Syndicom
1211 Genève 8
022/ 809 55 66
www.lecourrier.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 7'396
Parution: 5x/semaine

Page: 2
Surface: 36'375 mm²

tpg

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67779817
Coupure Page: 1/1

REGARD DIRECT

Genève: mauvais départ pour le bus TOSA

Mis en service dimanche 10 décembre sur le nouveau parcours de la ligne 23, le bus électrique TOSA est tombé en panne en fin d'après-midi et a dû être remorqué. «Le problème technique est en cours d'investigation. Il a été décidé dans ces conditions de ne pas l'utiliser ce lundi», a expliqué hier à l'ats François Mutter, porte-parole des Transports publics genevois (TPG), confirmant une information de la Tribune de Genève. Le retour de ce bus articulé 100% électrique et de grande capacité, inauguré le 5 décembre (photo Valentin Flauraud), est prévu pour mercredi. Dans l'intervalle, le service est assuré sur la ligne 23. Le bus TOSA, «projet d'innovation en cours d'ajustement», a la particularité de se recharger aux arrêts en s'arrimant à des bornes surélevées, ainsi qu'aux terminus. Silencieux, le véhicule dispose d'une large autonomie et d'une grande capacité. Les TPG en possèdent deux. La flotte doit être étoffée petit à petit pour réunir douze bus au printemps 2018.

ATS/KEYSTONE

Date: 12.12.2017

Genève

20 minutes Genève
1204 Genève
022/ 839 86 86
www.20min.ch/ro

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 68'648
Parution: 5x/semaine

Page: 3
Surface: 13'026 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67779736
Coupure Page: 1/1

Entrée en scène ratée du bus Tosa

GENÈVE Mis en service dimanche sur le parcours modifié de la ligne 23, le bus Tosa, nouveau véhicule phare des TPG, a rencontré une avarie dès le premier jour, rapporte la «Tribune de Genève». «Le problème technique est en cours d'investigation», indiquent les TPG. Le bus électrique articulé, qui a la particularité de se recharger aux arrêts grâce à des bornes surélevées, a dû être tracté. Son retour est prévu pour demain.

A terme, les TPG vont disposer de 12 véhicules de ce type. –KEY

Date: 11.12.2017

RTS Un

RTS Télévison Suisse Romande
1211 Genève 8
058 236 36 36
www.rts.ch/tv/

Genre de média: Médias Radio/télévision
Type de média: Télévision
Temps d'émission: 18:55
Langue: Français

Taille: 11.1 MB
Durée: 00:00:34

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67775136
Coupure Page: 1/1

Electromobilité: Le bus TOSA dysfonctionne dès sa mise en service

Emission: Couleurs locales

Le nouveau bus électrique TOSA sur la ligne 23 relie l'aéroport à la villa de Carouge. Inauguré en grande pompe la semaine dernière, le bus est déjà en révision un jour après sa mise en circulation.

Date: 11.12.2017

RTS Radio Télévision Suisse

rts.ch / RTS Radio Télévision Suisse

RTS Radio Télévision Suisse
1211 Genève 8
058/ 236 36 36
www.rts.ch/

Genre de média: Internet
Type de média: Quotidiens et hebdomadaires
UUpM: 805'000
Page Visits: 12'220'210

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 143971382

Genève Modifié à 14:39

Mise en service court-circuitée pour le bus TOSA 100% électrique à Genève

Un bus TOSA, lors de son voyage inaugural, ce mardi 5 décembre à Genève. [Valentin Flauraud]

Le site de la Tribune de Genève révèle lundi que le nouveau bus TOSA, 100% électrique, mis en service régulier dimanche à Genève, est très vite tombé en panne. On ne l'a pas revu sur sa ligne lundi.

Inauguré mardi dernier, le TOSA n'est pas parvenu à terminer sa première journée de service régulier sur la ligne 23. Selon la Tribune, il a été vu dimanche en fin d'après-midi près du centre commercial Balexert, remorqué par une dépanneuse.

Les Transports publics genevois (TPG) expliquent que le véhicule a connu "un problème technique en cours d'investigation". La régie hésite entre une avarie sur la chaîne de traction et une panne liée au fait que certains arrêts équipés du système de recharge ne seraient pas encore alimentés en courant.

Recharge aux arrêts

Car le bus TOSA a la particularité de se recharger aux arrêts en s'arrimant à des bornes surélevées. Silencieux, il dispose d'une large autonomie et d'une grande capacité. Il permet de se passer des lignes de contact aériennes, d'où son surnom de "trolleybus sans fil".

Les TPG ne détiennent pour le moment que deux des douze véhicules

Date: 11.12.2017

RTS Radio Télévision Suisse

rts.ch / RTS Radio Télévision Suisse

RTS Radio Télévision Suisse
1211 Genève 8
058/ 236 36 36
www.rts.ch/

Genre de média: Internet
Type de média: Quotidiens et hebdomadaires
UUpM: 805'000
Page Visits: 12'220'210

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 143971382

révolutionnaires appelés à desservir la ligne 23.

>> Lire : Arrivée à Genève des premiers bus 100% électriques TOSA

pym

Publié à 14:17 - modifié à 14:39

A consulter également

ABB maintient son site de Genève, mais 150 employés sont menacés

Genève
6 novembre 2017

Genève acquiert douze bus électriques sans ligne de contact

Genève
15 juillet 2016

Date: 11.12.2017

Agence Télégraphique Suisse

Agence Telegraphique Suisse / ATS
3001 Bern
031/ 309 33 33
www.sda.ch/de/kontakt/

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Agences de presse

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67779082
Coupure Page: 1/1

11.12.2017 14:50:24 SDA 0088bsf
Suisse / KGE / Genève (ats)
Politique, Economie et finances, Industrie de transport

Le bus électrique TOSA remorqué pour sa première journée

Mauvais départ pour le bus électrique TOSA à Genève. Mis en service dimanche sur le nouveau parcours de la ligne 23, le véhicule a rencontré un problème technique en fin d'après-midi avant d'être tracté.

"Le problème technique est en cours d'investigation. Il a été décidé dans ces conditions de ne pas l'utiliser ce lundi", explique à l'ats François Mutter, porte-parole des Transports publics genevois (tpg). Il confirmait une information de la Tribune de Genève.

Le retour de ce bus articulé 100% électrique et de grande capacité est prévu pour mercredi. Dans l'intervalle, le service est assuré sur la ligne 23, poursuit le porte-parole.

Des ajustements

Et d'ajouter que ce bus est un "projet d'innovation en cours d'ajustement". Pour rappel, le bus TOSA a la particularité de se recharger aux arrêts en s'arrimant à des bornes surélevées. Il se recharge également aux terminus. Silencieux, le véhicule dispose d'une large autonomie et d'une grande capacité.

Les tpg en possèdent pour l'heure deux mais la flotte sera petit à petit étoffée ces prochaines semaines. Elle devrait se composer de douze véhicules au printemps.

Date: 12.12.2017

radio lac

Radio Lac
1205 Genève
022/ 807 10 60
https://www.radiolac.ch/

Genre de média: Médias Radio/télévision
Type de média: Radio
Temps d'émission: 07:00
Langue: Français

Taille: 0.4 MB
Durée: 00:00:23

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67785314
Coupure Page: 1/1

Mauvais départ pour le bus TOSA

Emission: Radio Lac Matin Journal 07.00 / L'invité 07.40

Mis en service dimanche sur le nouveau parcours de la ligne 23, le bus électrique TOSA a rencontré un problème technique en fin d'après-midi avant d'être tracté.

Date: 13.12.2017

Agence Télégraphique Suisse

Agence Telegraphique Suisse / ATS
3001 Bern
031/ 309 33 33
www.sda.ch/de/kontakt/

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Agences de presse

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67806364
Coupure Page: 1/1

13.12.2017 13:13:48 SDA 0109bsf
Suisse / KGE / Genève (ats)
Politique, 11099200, Economie et finances, Ã©nergie et ressources, Industrie de transport, 11099000

Pas de passagers avant 2018 pour le bus électrique TOSA à Genève

A Genève, le bus électrique révolutionnaire TOSA, victime d'un problème technique lors de sa mise en service dimanche, ne transportera plus de passagers cette année. Une investigation est en cours, ont fait savoir mercredi les Transports publics genevois (TPG).

ABB et HESS, les fabricants du véhicule, ont décidé de faire subir au TOSA une série de tests afin de le remettre en service commercial en janvier prochain. Le bus électrique, qui se recharge aux arrêts en s'accrochant à une borne aérienne, était à nouveau en circulation sur la ligne 23 mercredi, mais sans passagers à bord.

TOSA a été développé à Genève. Le bus est une première mondiale. Il a la particularité de se recharger très rapidement, en quelques secondes, aux arrêts. Au terminus, les batteries du véhicule, relativement petites, disposent d'un peu plus de temps pour faire le plein d'électricité.

Jusqu'à la remise en service du TOSA, la ligne 23, qui relie l'aéroport à Carouge (GE) est desservie par des bus thermiques, ont indiqué les TPG. Ce contretemps n'aura pas d'impact sur le réseau de transports, ont-t-ils assuré. Les TPG doivent disposer de 12 bus TOSA au printemps, qui seront exploités sur la ligne 23.

Date: 14.12.2017

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 19
Surface: 4'174 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67811663
Coupure Page: 1/1

Le bus TOSA reste en convalescence

Innovation Le bus électrique TOSA a repris ses rotations sur la ligne 23, mais sans embarquer de passagers. Les Transports publics genevois ont annoncé mercredi que le nouveau véhicule subirait, selon la décision de ses constructeurs, ABB et Hess, une nouvelle série de tests jusqu'à la fin de l'année. Le prototype ne reprendra son service commercial qu'en janvier. La ligne 23 ne subit pas de perturbation: elle est desservie normalement par des bus classiques. Le bus TOSA est tombé en panne dimanche, au premier jour de sa mise en service régulier. Il avait été inauguré en grande pompe le 5 décembre. Les TPG en détiennent déjà deux exemplaires et doivent recevoir livraison de dix autres modèles au cours du premier semestre 2018. **M.M.**

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 14.12.2017

L'AGEFI
QUOTIDIEN DE L'AGENCE ECONOMIQUE ET FINANCIÈRE À GENÈVE

L'Agefi
1026 Echandens-Denges
021/ 331 41 41
www.agefi.com

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Magazines populaires
Tirage: 5'500
Parution: 5x/semaine

Page: 7
Surface: 9'577 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67809972
Coupure Page: 1/1

Le bus TOSA restera vide jusqu'en 2018

TRANSPORT ÉLECTRIQUE. Victime d'un problème technique, aucun passager ne pourra y être transporté cette année.

A Genève, le bus électrique révolutionnaire TOSA, victime d'un problème technique lors de sa mise en service dimanche, ne transportera plus de passagers cette année. Une investigation est en cours, ont fait savoir mercredi les Transports publics genevois TPG.

ABB et HESS, les fabricants du véhicule, ont décidé de faire subir au TOSA une série de tests afin de le remettre en service commercial en janvier prochain. Le bus électrique, qui se recharge aux arrêts en s'accrochant à une borne aérienne, était à nouveau en circulation sur la ligne 23 mercredi, mais sans passagers à bord.

TOSA a été développé à Genève. Le bus est une première mondiale. Il a la particularité de se recharger très rapidement, en quelques secondes, aux arrêts. Au terminus, les batteries du véhicule, relativement petites, disposent d'un peu plus de temps pour faire le plein d'électricité.

Jusqu'à la remise en service du TOSA, la ligne 23, qui relie l'aéroport à Carouge (GE) est desservie par des bus thermiques, ont indiqué les TPG. Ce contretemps n'aura pas d'impact sur le réseau de transports, ont-t-ils assuré. Les TPG doivent disposer de 12 bus TOSA au printemps, qui seront exploités sur la ligne 23. – (ats)

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 14.12.2017

LE COURRIER
L'ESSENTIEL, AUTREMENT.

Genève

Le Courrier Genève / Syndicom
1211 Genève 8
022/ 809 55 66
www.lecourrier.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 7'396
Parution: 5x/semaine

Page: 5
Surface: 3'757 mm²

tpg

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67807745
Coupure Page: 1/1

BUS TOSA

PAS DE PASSAGERS AVANT 2018

Le bus électrique révolutionnaire TOSA, victime d'un problème technique lors de sa mise en service dimanche, ne transportera plus de passagers cette année. Une investigation est en cours, ont fait savoir mercredi les TPG. ABB et HESS, les fabricants du véhicule, ont décidé de faire subir au TOSA une série de tests afin de le remettre en service commercial en janvier prochain. Le bus, qui se recharge aux arrêts en s'accrochant à une borne aérienne, était à nouveau en circulation mercredi, mais sans passagers à bord. **ATS**

Date: 14.12.2017

Genève

20 minutes Genève
1204 Genève
022/ 839 86 86
www.20min.ch/ro

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 68'648
Parution: 5x/semaine

Page: 4
Surface: 1'463 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67810977
Coupure Page: 1/1

Maintenus au garage

GENÈVE Le bus électrique révolutionnaire Tosa, victime d'un problème technique lors de sa mise en service dimanche, ne transportera plus de passagers cette année. Une investigation est en cours, ont fait savoir hier les Transports publics genevois (TPG).

Date: 09.01.2018

radio lac

Radio Lac
1205 Genève
022/ 807 10 60
https://www.radiolac.ch/

Genre de média: Médias Radio/télévision
Type de média: Radio
Temps d'émission: 18:00
Langue: Français

Taille: 0.6 MB
Durée: 00:00:39

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 68078529
Coupure Page: 1/1

GE: Le bus TOSA a des maladies d'enfance

Emission: Radio Lac Soir Journal 18.00

Les TPG, ABB et le conseil d'Etat GE se sont réuni hier matin pour faire un point de situation sur le dossier TOSA, le bus 100% électrique. Le bus a été stoppé après quelques heures pour des problèmes techniques. Il faut faire encore quelques ajustements.

Luc Barthassat, conseiller d'Etat GE

Date: 11.01.2018

Agence Télégraphique Suisse

Agence Telegraphique Suisse / ATS
3001 Bern
031/ 309 33 33
www.sda.ch/de/kontakt/

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Agences de presse

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 68099468
Coupure Page: 1/1

11.01.2018 12:26:44 SDA 0047bsf
Suisse / Berne (ats)
Politique, 11099200, Economie et finances, Ã©nergie et ressources, Ã©quipement et immobilier, Industrie de transport, Transport routier, 11099000

Le prix suisse de l'énergie décerné à plusieurs projets innovateurs

Le Watt d'Or 2018 est décerné jeudi à Berne pour la onzième fois. Ce prix récompense des projets innovants en Suisse visant à réduire la consommation énergétique. Parmi ceux-ci, un bus 100% électrique à recharge rapide développé à Genève.

Le Watt d'Or 2018 en forme de boule de neige géante est remis aux différents lauréats par la conseillère aux Etats Pascale Bruderer (PS/AG), présidente du jury. Cette année, le prix suisse de l'énergie a été placé sous le thème "Heimatland". Purement honorifique, il n'est pas doté, écrit l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

Le bus TOSA des Transports publics genevois (TPG) est distingué dans la catégorie "mobilité économe en énergie". Il s'agit d'un véhicule "100% électrique qui n'a pas besoin de caténaire et qui peut recharger ses batteries à certains arrêts en quelques secondes", note l'OFEN. Ce véhicule a cependant été victime d'un problème technique lors de sa mise en service en décembre 2017 sur la ligne 23. Il ne transporte pas encore de passagers.

Réglage optimal des chaufferies

Les Services industriels de Genève ont reçu le prix spécial "efficacité énergétique" pour le développement du programme éco21, qui chasse le gaspillage d'énergie dû aux chaufferies mal réglées. Ce service "unique en Suisse" ne nécessite aucun investissement. Depuis 2014, le programme permet des économies d'énergie (20 GWh), mais aussi une diminution des émissions de CO2 (4300 tonnes).

Dans la catégorie "bâtiments et espace", l'entreprise Dietrich Schwarz Architekten AG qui est distinguée pour son projet-pilote de construction et de transformation mené à Zurich.

L'équipe mise sur des solutions innovantes: compactage, efficacité énergétique, protection contre le bruit et optimisation de l'exploitation. Des panneaux en bois préfabriqués recouverts d'un aérogel au pouvoir ultra-isolant permettent de disposer de façades extérieures très minces et d'optimiser ainsi la surface utile. En outre, le vitrage est constitué de verre isolant sous vide, une première en Suisse.

Eclairage routier intelligent

Dans la catégorie "technologies énergétiques", les Services industriels du canton de Zurich (EKZ) sont distingués pour le développement d'un système innovant d'éclairage routier, où les lampadaires s'adaptent "facilement et en douceur" au volume du trafic. La diminution de la consommation d'énergie peut ainsi aller jusqu'à 70%, souligne l'OFEN.

L'Institut Paul Scherrer en collaboration avec Energie 360° ont reçu le prix dans la catégorie "énergies renouvelables". Une nouvelle technologie de production rend superflue la séparation du CO2 et du biogaz brut et augmente le rendement du bio-méthane jusqu'à 60%.

Créé en 2006 par l'OFEN, le Watt d'Or est un label d'excellence énergétique décerné aux entreprises et hautes écoles suisses pour leurs projets innovateurs. Fin juillet 2017, 71 dossiers ont été déposés pour le Watt d'Or 2018. Un comité d'experts en a retenu 30 pour le tour final.

Date: 11.01.2018

20min.ch / 20 Minutes Online Romandie

20 minutes
1001 Lausanne
021/ 621 87 87
www.20min.ch/ro

Genre de média: Internet
Type de média: Quotidiens et hebdomadaires
UUpM: 902'000
Page Visits: 28'965'835

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 146161383

Une info à nous transmettre? Une histoire à nous raconter? Ecrivez-nous à web@20minutes.ch

Watt d'Or 2018

11 janvier 2018 10:59; *Act: 11.01.2018 17:29*

Le bus TOSA primé, bien que toujours hors-service

Plusieurs projets innovants en matière de consommation énergétique ont été distingués jeudi à Berne.

Le Watt d'Or 2018 est décerné jeudi à Berne pour la onzième fois. Ce prix récompense des projets innovants en Suisse visant à réduire la consommation énergétique. Parmi ceux-ci, un bus 100% électrique a recharge rapide qui circule depuis décembre à Genève.

Le Watt d'Or 2018 en forme de boule de neige géante est remis aux différents lauréats par la conseillère aux Etats Pascale Bruderer (PS/AG), présidente du jury. Cette année, le prix suisse de l'énergie a été placé sous le thème «Heimatland». Purement honorifique, il n'est pas doté, écrit l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

Le Bus TOSA est distingué dans la catégorie «mobilité économe en énergie». Il s'agit d'un véhicule «100% électrique qui n'a pas besoin de caténaire et qui peut recharger ses batteries à certains arrêts en quelques secondes», note l'OFEN. Ce bus, mis en service sur la ligne 23 le 10 décembre, avait connu une panne le premier jour de son entrée en fonction. Le problème ayant été identifié, le véhicule reste néanmoins en rodage.

Réglage optimal des chaufferies

Les Services industriels de Genève ont reçu le prix spécial «efficacité énergétique» pour le développement du programme éco21, qui chasse le gaspillage d'énergie dû aux chaufferies mal réglées. Ce service «unique en Suisse» ne nécessite aucun investissement. Depuis 2014, le programme permet des économies d'énergie (20 GWh), mais aussi une diminution des émissions de CO_2 (4300 tonnes).

SIG reçoit 2 Watt d'or de l'office fédéral de l'énergie ! https://t.co/oHNxudXcIZ#énergie#energie#wattdor#OFEN@BFEenergeia

on off i
J'aime
10
Partager
Tweeter
G+
Mail

Sur ce sujet

Genève: Le bus TOSA au repos forcé jusqu'à fin 2017

Genève: Le bus TOSA en rade son premier jour de service

Une faute?
Signalez-la-nous!

Philippines
Du chewing-gum pour soulager son dos

Rodrigo Duterte a expliqué pourquoi on l'avait vu à plusieurs reprises en train de mastiquer des chiclettes.

Arabie saoudite
Les Saoudiennes assistent à leur 1er salon de l'auto

Dès le mois de juin, les femmes pourront conduire des voitures en Arabie saoudite. Un salon de l'auto leur est consacré.

Grande-Bretagne
Trump n'ira pas inaugurer l'ambassade à Londres

Le président américain en a profité pour critiquer son prédécesseur qui avait, à ses yeux, bradé «l'ambassade la mieux située et la plus agréable» à Londres.

Davos
WEF: Trump vient avec presque tous ses ministres

Le président américain sera accompagné dans les Grisons de la quasi-totalité de son gouvernement. Seule sa fille Ivanka manque à l'appel.

Etude
Viande crue pour animaux: une mauvaise idée

Il est préférable de nourrir les chiens et les chats avec de la nourriture industrielle, moins risquée pour la santé.

Genève
Passages piétons équipés de capteurs thermiques

Julien Culet - Le canton teste un système qui confirme la présence de passants pour mettre les feux au vert. Les écologistes bondissent.

Elections fédérales
Le PDC risque d'être le grand perdant en 2019

Si les élections fédérales avaient lieu ce mois, l'UDC et les vert'libéraux gagneraient des électeurs, révèle un sondage Tamedia. Le PDC, lui, en perdrait.

Suisse
Via Sicura: davantage de clémence exigée

Une commission des Etats a donné des «instructions» au TF pour adoucir la modification de la Loi sur la circulation routière.

Algérie du Sud

Date: 11.01.2018

20min.ch / 20 Minutes Online Romandie

20 minutes
1001 Lausanne
021/ 621 87 87
www.20min.ch/ro

Genre de média: Internet
Type de média: Quotidiens et hebdomadaires
UUpM: 902'000
Page Visits: 28'965'835

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 146161383

SIG (@SIG_Geneve) 11 janvier 2018

Dans la catégorie «bâtiments et espace», l'entreprise Dietrich Schwarz Architekten AG qui est distinguée pour son projet-pilote de construction et de transformation mené à Zurich.

L'équipe mise sur des solutions innovantes: compactage, efficacité énergétique, protection contre le bruit et optimisation de l'exploitation. Des panneaux en bois préfabriqués recouverts d'un aérogel au pouvoir ultra-isolant permettent de disposer de façades extérieures très minces et d'optimiser ainsi la surface utile. En outre, le vitrage est constitué de verre isolant sous vide, une première en Suisse.

Eclairage routier intelligent

Dans la catégorie «technologies énergétiques», les Services industriels du canton de Zurich (EKZ) sont distingués pour le développement d'un système innovant d'éclairage routier, où les lampadaires s'adaptent «facilement et en douceur» au volume du trafic. La diminution de la consommation d'énergie peut ainsi aller jusqu'à 70%, souligne l'OFEN.

L'Institut Paul Scherrer en collaboration avec Energie 360° ont reçu le prix dans la catégorie «énergies renouvelables». Une nouvelle technologie de production rend superflue la séparation du CO_2 et du biogaz brut et augmente le rendement du bio-méthane jusqu'à 60%.

Créé en 2006 par l'OFEN, le Watt d'Or est un label d'excellence énergétique décerné aux entreprises et hautes écoles suisses pour leurs projets innovateurs. Fin juillet 2017, 71 dossiers ont été déposés pour le Watt d'Or 2018. Un comité d'experts en a retenu 30 pour le tour final.

(nxp/ats)

Le pouvoir de Zuma ne tient plus qu'à un fil

Jacob Zuma, dont le second mandat expire en 2019, a multiplié ces derniers temps les déconvenues politiques et judiciaires.

Plus de sujets

Faux neveu: une femme arrêtée au Tessin

Une Polonaise, impliquée dans une arnaque auprès de personnes âgées, a été arrêtée par la police cantonale tessinoise.

- 15 KG graisse du…

ventre loin! Avec les comprimés Medoredux. 100% de garantie de remboursement!

Vol MH370: une firme va reprendre les recherches

Près de quatre ans après la disparition du Boeing de la Malaysian Airlines, les recherches pour retrouver l'avion vont reprendre.

21 Commentaires

Rédiger un nouveau commentaire

Les commentaires les plus populaires

Hans Schaudi le 11.01.2018 11:36 dénoncer ce commentaire

63 7

Swiss Quality?

Et pendant ce temps, ABB licencie en Suisse et délocalise à lEst...

Date: 11.01.2018

rts.ch / RTS Radio Télévision Suisse

RTS Radio Télévision Suisse
1211 Genève 8
058/ 236 36 36
www.rts.ch/

Genre de média: Internet
Type de média: Quotidiens et hebdomadaires
UUpM: 805'000
Page Visits: 12'220'210

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 146170342

Deux projets genevois récompensés par le prix suisse de l'énergie 2018

Le bus électrique TOSA, développé à Genève, a été distingué par le Watt d'Or 2018. [Valentin Flauraud - Keystone]
La 11e édition du Watt d'or a distingué jeudi à Berne les innovations qui

...Berne aux différents lauréats par la conseillère aux Etats Pascale Bruderer (PS/AG), présidente du jury. Le bus TOSA des Transports publics genevois (TPG) est distingué dans la catégorie "mobilité économe en énergie". Il s'agit d'un véhicule "100% électrique qui n'a...

Date: 11.01.2018

swissinfo.ch/fr / swissinfo FR

swissinfo
3000 Berne 31
031/ 350 92 22
https://www.swissinfo.ch/fre/

Genre de média: Internet
Type de média: Plateformes d'informations

Page Visits: 2'097'452

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 146156542

Le prix suisse de l'énergie décerné à plusieurs projets innovateurs

Politique Economie
Contenu externe

Le contenu suivant a été fourni par des partenaires externes. Nous ne pouvons ainsi pas garantir son accessibilité à tous les utilisateurs. Ce contenu a été

...TOSA, un véhicule 100% électrique a recharge rapide et sans ligne de contact circule depuis décembre sur la ligne 23 des tpg à Geneve (archives). KEYSTONE/MARTIAL TREZZINI (sda-ats) Le Watt d'Or 2018 ets décerné jeudi à Berne pour la onzième fois...

...batteries à certains arrêts en quelques secondes", note l'OFEN. Depuis décembre 2017, ces bus circulent sur la ligne 23 des tpg à Genève. Réglage optimal des chaufferies Les Services industriels de Genève ont reçu le prix spécial "efficacité énergétique" pour le développement du...

Date: 11.01.2018

bahnonline.ch / Bahnonline

Bahnonline
8708 Männedorf

www.bahnonline.ch

Genre de média: Internet
Type de média: Organisation spécialisée
UUpM: 32'197
Page Visits: 59'561

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 146182337

Energiepreis Watt d'Or für TOSA in der Kategorie Energieeffiziente Mobilität

Von: Redaktion -
11. Januar 2018 @ 11:29
Die goldenen Gewinner/innen des Jahres 2018 sind in der Kategorie Energieeffiziente Mobilität die ABB Schweiz AG gemeinsam mit Carrosserie HESS AG,

...Gewinner/innen des Jahres 2018 sind in der Kategorie Energieeffiziente Mobilität die ABB Schweiz AG gemeinsam mit Carrosserie HESS AG, Transports Publics Genevois, Services industriels de Genève und Office de Promotion des Industries et des Technologies. Die Watt d'Or Trophäe – eine Schneekugel – wird den Gewinner/innen...

...Batterien an ausgewählten Haltestationen innert Sekunden aufladen kann. Eine zukunftsweisende Innovation „made in Switzerland". Sie wurde von ABB gemeinsam den Transports Publics Genevois (TPG), dem Office de Promotion des Industries et des Technologies (OPI), den Services Industriels de Genève (SIG) und Carrosserie HESS entwickelt...

Date: 11.01.2018

moneycab.com / moneycab

Moneycab.com
8840 Einsiedeln
079 421 05 09
www.moneycab.com

Genre de média: Internet
Type de média: Médias professionnels
UUpM: 40'000
Page Visits: 66'440

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 146168843

Die Gewinner des Schweizer Energiepreises Watt d'Or

TOSA ist ein zu 100% elektrischer Bus, der keine Fahrleitungen braucht und seine Batterien an ausgewählten Haltestationen innert Sekunden aufladen kann. (Foto: ABB) Bern – Die goldenen Gewinner/...

...Energietechnologien), das Paul Scherrer Institut gemeinsam mit Energie 360° (Kategorie Erneuerbare Energien), ABB Schweiz AG gemeinsam mit Carrosserie HESS AG, Transports Publics Genevois, Services industriels de Genève und Office de Promotion des Industries et des Technologies (Kategorie Energieeffiziente Mobilität), Dietrich Schwarz Architekten AG (Kategorie Gebäude und Raum...

...Batterien an ausgewählten Haltestationen innert Sekunden aufladen kann. Eine zukunftsweisende Innovation „made in Switzerland". Sie wurde von ABB gemeinsam den Transports Publics Genevois (tpg), dem Office de Promotion des Industries et des Technologies (OPI), den Services Industriels de Genève (SIG) und Carrosserie HESS entwickelt...

Date: 11.01.2018

srf.ch / SRF Schweizer Radio und Fern...

SRF
8052 Zürich
0848 305 306
www.srf.ch

Genre de média: Internet
Type de média: Quotidiens et hebdomadaires
UUpM: 2'476'000
Page Visits: 37'075'332

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 146156399

Watt d'Or für Energieprojekte Schweizer Elektrobus mit « Turboladung» ausgezeichnet

Heute, 10:00 Uhr
Der «Tosa» kommt ganz ohne Fahrleitung aus. Er lädt seine Batterien an ausgewählten Stationen in Sekundenschnelle wie... Keystone

In vier Kategorien und mit einem Spezialpreis

...der Linie 23 in Genf im Einsatz. Das Bundesamt für Energie spricht von einer «zukunftsweisenden Innovation». (Preisträger : ABB gemeinsam den Transports Publics Genevois (tpg), dem Office de Promotion des Industries et des Technologies (OPI), den Services Industriels de Genève (SIG) und Carrosserie Hess. Kategorie...

Date: 11.01.2018

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 7
Surface: 15'658 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 68086866
Coupure Page: 1/1

Un mois après la panne, le bus TOSA reste en rodage

Le pépin du 10 décembre est «identifié et résolu», mais le véhicule reste retiré du service commercial

C'était il y a tout juste un mois. Alors qu'il assurait sa première journée de service régulier sur la ligne 23, le nouveau bus électrique TOSA avait fini ce dimanche embarqué par une dépanneuse en direction des ateliers des TPG. Ce véhicule novateur avait été inauguré quelques jours plus tôt par les autorités cantonales et fédérales qui ont soutenu la création de ce «trolleybus sans fil», comme peut se décrire la technique d'ABB Sécheron consistant à alimenter le bus en courant par des recharges rapides à certains arrêts et aux terminus.

Après la panne, les TPG promettaient de remettre le nouveau bus en circulation en janvier une fois que les constructeurs - qui incluent aussi le carrossier Hess - auraient réalisé une série de tests. Qu'en est-il? «Une mise en service en janvier demeure l'objectif, sous réserve que les tests effectués par les fabricants garantissent une exploitation fiable des bus», répond le porte-parole des TPG, François Mutter.

Selon lui, les fabricants n'ont pas voulu prendre le risque d'une nouvelle interruption du service commercial. Ils se sont tout d'abord attachés à identifier et résoudre le dysfonctionnement apparu le 10 décembre. «Il s'agissait d'un problème lié au refroidissement des batteries embarquées», indique François Mutter. La cause du couac ayant été «identifiée et résolue», les bus TOSA déjà en mains des TPG circulent sans passagers sur la ligne 23, entre les Tours de Carouge et le parking P47, proche de l'aéroport.

«Toutes les équipes et les ressources sont actuellement mobilisées pour assurer la mise en service des 13 stations de recharge, poursuit le porte-parole. En parallèle, le système de communication entre les bus TOSA, les stations de recharge et la centrale technique d'ABB est en cours de déploiement pour disposer d'un degré d'analyse encore plus précis et d'une réactivité accrue en cas de problème.»

Trois des douze bus TOSA commandés sont déjà livrés, le solde est attendu d'ici à la fin du mois de mars. Les TPG jouent de malchance avec leurs projets novateurs annoncés pour 2018. Le second d'entre eux, à savoir la mise en circulation d'un minibus autonome à Meyrin, attend toujours un feu vert de l'Office fédéral des routes. **Marc Moulin**

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Genève : démarrage contrarié pour le TOSA

Posted By *La rédaction* On 15 janvier 2018 @ 13 h 51 min In Actualites | No Comments

Déverminage. Inauguré le 5 décembre à Genève, le bus électrique articulé TOSA ne transporte plus de voyageurs depuis un mois. Présenté comme un « light tram », le système de transport électrique mis au point par ABB et Hess a rencontré des problèmes de refroidissement des batteries embarquées, qui ont entraîné l'arrêt du service commercial. Depuis, le TOSA poursuit ses circulations en marche à blanc, afin de fiabiliser le dispositif. En parallèle, le système de communication entre les bus TOSA, les stations de recharge et la centrale technique d'ABB est en cours de déploiement pour disposer d'un degré d'analyse encore plus précis et d'une réactivité accrue en cas de problème.

A Nantes pour l'automne. Les Transports publics de Genève (TPG) tablent sur un retour à la normale avant fin janvier, et insistent, tout comme les constructeurs, sur les ajustements inévitables liés à la mise en œuvre d'une telle innovation. Le TOSA se recharge en ligne par biberonnage, sur 13 stations équipées de stations de charge rapide tout au long de la ligne de 12 km qui dessert l'aéroport de Genève. Les 3 stations de terminus sont quant à elles équipées de stations de charge lentes. A terme, la ligne doit être équipée de 12 véhicules TOSA de 24m, portant sa capacité à 10 000 voyageurs par jour. En France, Nantes a commandé l'été dernier 20 « light tram » TOSA pour équiper sa première ligne de Busway électrique, en principe à partir de l'automne prochain.

Sandrine Garnier

Article printed from Bus&Car – Connexion Transports Territoires: **http://www.busetcar.com**

URL to article: **http://www.busetcar.com/geneve-demarrage-contrarie-tosa/**

Copyright © 2015 Bus & car. All rights reserved.

DAVOSER ZEITUNG

DZ Di Tafaaseri – ünschi Ziitig

Die Zukunft ist elektrisch:

Während der WEF-Woche verkehrt in Davos ein Bus mit Elektroantrieb.

Seite 3

Bild: zVg/Jörg Disch

UNABHÄNGIGE LOKALZEITUNG UND AMTLICHES PUBLIKATIONSORGAN DER GEMEINDE DAVOS

tag, 19. Januar bis Montag, 22. Januar 2018

5 | 137. Jahrgang | davoserzeitung.ch | Fr. 1.90

7270 Davos Platz

9 771661 034055 03

Andreas Frei

Während der WEF-Woche verkehrt in Davos ein Bus mit Elektroantrieb

Elektrisch durch den Davoser Winter

Elektroautos verbreiten sich immer mehr. Im Nutzfahrzeugbereich ist die Mobilität ohne Verbrennungsmotor allerdings noch die Ausnahme. Akku-Kapazitäten und Ladezeiten bilden eine hohe Hürde. Dank modernster Technologie tritt der Elektroantrieb nun aber auch in diesem Bereich seinen Siegeszug an..

In Fideris wurde der ungewöhnliche Besucher aus der Romandie wintersicher gemacht. Bild: zVg/Jörg Disch

Bei dichtem Schneetreiben spielte sich am Donnerstagnachmittag auf der Hauptstrasse nach Davos Ungewöhnliches ab. Im Schlepp einer Zugmaschine rollte ein neuartiger Gelenkbus nach Davos, der hier während der WEF-Woche verkehren wird.

Die wirkliche Neuerung verbirgt sich beim Fahrzeug, das sonst in Genf verkehrt, unter der Karosserie. Denn anders als bei den üblichen Bussen bewegt sich der Dreiachser nicht dank der Kraft aus einem Verbrennungsmotor vorwärts. Der Bus ist vielmehr vollständig elektrisch unterwegs, so wie es ein Trolleybus wäre – wenn denn in Davos die nötigen Fahrleitungen über den Strassen hängen würden. Dank neuester Technik des Technologiekonzerns ABB ist die Investition in teure Leitungen aber überflüssig. Denn der neue Bus wird durch Elektrizität aus Akkus angetrieben. Er bedient sich damit der gleichen Technik, wie moderne elektrische Personenwagen.

Definitiver Einsatz in Genf

Letztere haben gegenüber Autos mit Verbrennungsmotoren ein grosses Handicap: Die Zeit, die benötigt wird, um den Akku aufzuladen, der die elektrische Energie speichert, ist sehr viel länger als ein Halt an der Tankstelle für ein Benzin- oder Dieselfahrzeug. Bei Personenwagen, die tagsüber nur eine überschaubare Anzahl Kilometer zurücklegen und nachts aufgeladen werden, fällt dieses Manko nicht ganz so stark ins Gewicht. Völlig anders Nutzfahrzeuge wie etwa Busse im Linienverkehr, die den ganzen Tag fahren müssen und die sich nicht zwischendurch während mehreren Stunden aufladen lassen.

Die ABB-Technik löst dieses Problem. Sie ist darauf ausgelegt, den Akku des Busses innerhalb kürzester Zeit mit einer sehr grossen Menge an elektrischer Energie zu laden.

Dass das System funktioniert, hat ABB bereits bewiesen. Im Rahmen eines im Mai 2013 gestarteten Pilotversuchs wurden die neuartigen Fahrzeuge durch die Genfer Verkehrsbetriebe TPG auf Herz und Nieren geprüft. Schon nach einem Jahr zogen die TPG damals eine sehr positive Bilanz – so positiv, dass die Elektrobusse in der Rhônestadt inzwischen regulär im Plandienst verkehren. Laut Medienberichten beschaffen die Genfer beim Schweizer Hersteller Hess zwölf Busse mit ABB-Technik an Bord. Das Investitionsvolumen wurde auf 16 Mio. Franken beziffert. Eingesetzt werden die Fahrzeuge auf der Linie 23 zwischen Carouge und dem Flughafen.

Fahrten auf der Promenade

Während seines Aufenthalts in Davos wird der neuartige Bus, dessen Ladetechnologie kürzlich mit dem diesjährigen «Watt d'Or»-Preis ausgezeichnet wurde, hauptsächlich auf der Promenade verkehren, genauer gesagt zwischen dem Tourismuszentrum und dem Spital. Es handelt sich bei den Fahrten um Zusatzkurse ausserhalb des WEF-Fahrplans.

Um den Bus, der 133 Fahrgästen Platz bietet, regelmässig mit Strom zu versorgen, wird beim Tourismuszentrum eine entsprechende Ladestation betrieben. Sie lädt die Akkus innerhalb von nur 20 Sekunden, das entspricht der Zeit, den die Fahrgäste zum Ein- und Aussteigen benötigen. In dieser kurzen Zeit fliesst eine eindrucksvolle Menge Energie: 600 Kilowatt werden benötigt, das ist gleich viel Leistung, wie 10 000 60 Watt-Glühbirnen verbrauchen.

Le bus TOSA poursuit sa convalescence jusqu'au 12 mars

Transports publics Le véhicule électrique multiplie les tests depuis la panne qu'il a subie lors de sa mise en service le 10 décembre.

Image: Lucien Fortunati

Le bus TOSA reprendra son service commercial le lundi 12 mars sur la ligne 23 du réseau TPG. Les Transports publics genevois l'annoncent ce mercredi. Développé par les firmes ABB et Hess, en partenariat avec plusieurs organisations et offices publics, le «trolleybus sans fil», comme on peut le surnommer, était tombé en panne le jour même de sa mise en service régulier, le 10 décembre dernier, et avait été remis en rodage depuis lors.

«La fiabilisation du système TOSA sur la ligne 23 du réseau des tpg se poursuit avec satisfaction», écrivent les TPG. Et de préciser que l'un des bus électriques a été exhibé à la mi-janvier au Forum économique mondial de Davos, où ils ont contribué à la pose d'une ligne expérimentale, «confirmant ainsi le potentiel de cette innovation».

Pratiquement, indiquent les TPG, deux bus TOSA ont tourné sans passager depuis le début de l'année sur le parcours de la ligne 23, entre les Tours de Carouge et le parking P47, proche de l'aéroport. Les deux véhicules ont ainsi cumulé respectivement 2800 et 1100 kilomètres. Après avoir résolu un problème lié au refroidissement des batteries embarquées, ils ont effectué des tests qui s'intensifieront dès le 19 février puisque les deux bus assureront simultanément des rotations durant huit heures par jour.

Avant cela, un essai nocturne nécessitera une fermeture partielle de la route du Pont-Butin, au Petit-Lancy, à la hauteur de l'arrêt Bossons. Le trafic se dirigeant vers Carouge sera dévié ce vendredi entre 1h et 3h du matin. (TDG)

Créé: 31.01.2018, 11h56

Votre avis

Avez-vous apprécié cet article?

Oui

Par Marc Moulin

Envie de nouveaux clients

Réservez votre annonce avec le nouveau booking-tool de Tamedia

Publicité

Articles en relation

Un mois après la panne, le bus TOSA reste en rodage

Transports Le pépin du 10 décembre est «identifié et résolu», mais le véhicule reste retiré du service commercial. Plus...

Par Marc Moulin 11.01.2018

Le bus électrique genevois primé à Berne

Watt d'Or 2018 Plusieurs projets innovants en matière de consommation énergétique ont été distingués jeudi à Berne. Plus...

11.01.2018

Le bus TOSA dysfonctionne dès sa mise en service

Electromobilité Le premier véhicule mis en circulation a dû être remorqué dimanche et n'a pas repris la route ce lundi. Plus...

ABO+ Par Marc Moulin 11.12.2017

TOSA, une inauguration ternie par la crise chez ABB

Mobilité Les employés se sont invités au baptême du bus électrique qui desservira dès dimanche la ligne 23. Plus...

Par Marc Moulin 05.12.2017

«Il n'y a pas de subventions publiques dans TOSA»

Délocalisation Pour le patron d'ABB Suisse, l'État a simplement passé commande et ne peut se sentir trahi par les suppressions d'emplois sur le site genevois. Plus...

ABO+ Par Luca Di Stefano 17.11.2017

Une info à nous transmettre? Une histoire à nous raconter? Ecrivez-nous à web@20minutes.ch

31 janvier 2018 11:36; *Act: 31.01.2018 11:42*

Les Genevois voyageront en bus électrique dès mars

Les fabricants ont donné leur accord pour exploiter le bus TOSA dès le 12 mars. Ils poursuivent les tests pour mettre en service l'ensemble des stations.

on off i

Une faute?

Signalez-la-nous!

bus électrique TOSA assurera le service commercial de la ligne 23 des TPG dès le lundi 12 mars 2018. Les fabricants, ABB et HESS, ont communiqué cette date mercredi. Les bus classiques, dits thermiques, assureront le transport jusque-là.

Mi-décembre, un incident technique lié à un problème de refroidissement des batteries a nécessité une série de tests, poursuivie encore actuellement par ABB et HESS.

Récolte continue d'informations

Depuis le début de l'année, deux bus électriques TOSA circulent alternativement sans passager sur le réseau TPG. Ils effectuent chaque jour des rotations sur le parcours de la ligne 23. Le but est de disposer d'informations sur le fonctionnement des batteries, des bras de recharge et des stations. Chacun des bus a effectué 2800 et 1100 kilomètres. La récolte d'informations se poursuit jusqu'à la mise en service commerciale des bus TOSA.

Un test est prévu le 2 février. A cet effet, la route du Pont Butin sera temporairement fermée au trafic, entre 1h et 3h du matin, à hauteur de l'arrêt de «Bossons» de la ligne 23.

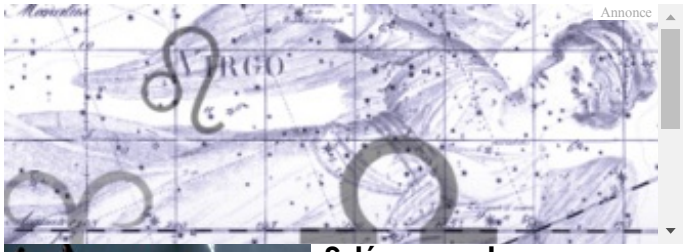
(lfe)

Plus de sujets

Le Qatar interdit de territoire Tariq Ramadan

Visé par deux plaintes pour viol, l'islamologue suisse est persona non grata dans l'émirat.

Annonce



Sclérose en plaques: une molécule prometteuse

Des chercheurs ont identifié une molécule dont la production est liée à l'hormone mâle testostérone qui paraît protéger contre la sclérose en plaques.

0 Commentaires

Date: 12.03.2018

Tribune de Genève

Tribune de Genève SA
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 36'100
Parution: 6x/semaine

Page: 6
Surface: 14'596 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 68825866
Coupure Page: 1/1

Le bus TOSA reprend du service ce lundi

Après une panne, le véhicule révolutionnaire a réussi son nouveau rodage

Les Transports publics genevois

On oublie tout et on reprend! Le bus électrique TOSA entame son service régulier ce lundi sur la ligne 23. Ce «trolleybus sans fil» tente ainsi une nouvelle entrée en scène après sa mise en service ratée du 10 décembre, qui s'était achevée au bout d'une dépanneuse à cause d'un souci dans le refroidissement des batteries embarquées. Mais les Transports publics genevois (TPG) ont annoncé vendredi que les constructeurs Hess et ABB ont donné leur feu vert pour que le véhicule reprenne son service commercial.

Que s'est-il passé entre-temps? Les bus ont affronté une intense période de marche à blanc durant laquelle ils ont parcouru 7600 kilomètres sans passager à bord. «Si les récentes conditions hivernales ont compliqué la tâche des équipes engagées, les partenaires du projet TOSA estiment qu'un niveau de fiabilité suffisant a été atteint», écrivent les TPG. Et de révéler: des clients ont déjà été transportés jeudi et vendredi, sans annonce particulière et apparemment sans pépin, sur la ligne équipée qui va du parking P47, près de l'aéroport, aux Tours de Carouge. Le nouveau rodage a, selon les TPG, «permis de finaliser l'installation des infrastructures et d'assurer la mise en place du monitoring à distance des stations de recharge».

> «Un niveau de fiabilité suffisant a été atteint»

Trois bus TOSA entrent en service lundi alors que quatre autres, déjà en mains des TPG, sont utilisés pour l'heure à des fins de formation: 590 conducteurs doivent encore être initiés au maniement de l'engin. Cinq véhicules seront encore livrés aux TPG à la fin du mois.

Le modèle est novateur en cela qu'il est à la fois 100% électrique et de forte capacité. Assurant son autonomie grâce à des recharges rapides effectuées à certains arrêts et aux terminus, il se passe de câbles aériens tout en se satisfaisant de batteries aux poids et volume limités, réservant l'espace à ses 133 passagers. **Marc Moulin**

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 09.03.2018

Agence Télégraphique Suisse

Agence Telegraphique Suisse / ATS
3001 Bern
031/ 309 33 33
www.sda.ch/de/kontakt/

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Agences de presse

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 68810803
Coupure Page: 1/1

09.03.2018 12:45:02 SDA 0082bsf
Suisse / KGE / Genève (ats)
Politique, 11099200, Economie et finances, Ã©nergie et ressources, Industrie de transport, 11099000

Nouveau départ pour les bus électriques TOSA

A Genève, les bus électriques TOSA reprennent du service dès lundi. Ces véhicules innovants avaient connu une avarie lors de leur lancement en décembre dernier.

Trois bus TOSA circuleront sur la ligne 23, indiquent vendredi les Transports publics genevois dans un communiqué. Depuis la panne du 10 décembre, des tests poussés ont été réalisés. Près de 7600 kilomètres ont été parcourus sans passager ces dernières semaines.

Tous les feux sont désormais au vert pour accueillir des passagers dans ces bus avant-gardistes. Un système de piquet des fabricants ABB et HESS a par ailleurs été mis en place pour suivre attentivement les premières semaines d'exploitation.

Le bus électrique TOSA a la particularité de se recharger aux arrêts, en s'accrochant à des bornes surélevées. Il peut ainsi se passer des lignes de contact aériennes qui font avancer les trolleybus classiques. Les TPG auront à disposition une flotte de 12 bus de ce type d'ici fin mars.

La conception de ce véhicule révolutionnaire a été récompensée en janvier dernier par un Watt d'or remis par l'Office fédéral de l'énergie. Le TOSA intéresse plusieurs villes en Europe, dont Nantes (F), qui en a commandé une vingtaine d'exemplaires.

En poursuivant votre navigation sur ce site, vous acceptez l'utilisation de cookies pour vous proposer du contenu personnalisé.

Pour en savoir plus sur la protection de vos données, cliquez-ici.

Accepter

Personnaliser les cookies

Genève Publié à 13:12

Les bus électriques TOSA de retour sur les routes genevoises dès lundi

Un bus de type TOSA photographié dans un entrepôt après son voyage inaugural en décembre 2017. [Valentin Flauraud - Keystone]

A Genève, les bus électriques TOSA reprennent du service dès lundi, annoncent les TPG. Ces véhicules innovants avaient connu une avarie lors de leur lancement en décembre dernier.

Trois bus TOSA circuleront sur la ligne 23, indiquent vendredi les Transports publics genevois (TPG) dans un communiqué. Depuis la panne du 10 décembre, des tests poussés ont été réalisés. Près de 7600 kilomètres ont été parcourus sans passager ces dernières semaines.

Tous les feux sont désormais au vert pour accueillir des voyageurs dans ces bus avant-gardistes. Un système de piquet des fabricants ABB et HESS a par ailleurs été mis en place pour suivre attentivement les premières semaines d'exploitation.

Une flotte de 12 bus d'ici fin mars

Le bus électrique TOSA a la particularité de se recharger aux arrêts, en s'accrochant à des bornes surélevées. Il peut ainsi se passer des lignes de contact aériennes qui font avancer les trolleybus classiques. Les TPG auront à disposition une flotte de 12 bus de ce type d'ici fin mars.

Le TOSA intéresse plusieurs villes en Europe, dont Nantes en France, qui en a commandé une vingtaine d'exemplaires.

ats/tmun

Publié à 13:12

A consulter également

Deux projets genevois récompensés par le prix suisse de l'énergie 2018

Sciences-Tech.
11 janvier 2018

Pas de passagers avant 2018 pour le bus électrique TOSA à Genève

Genève
13 décembre 2017

Mise en service court-circuitée pour le bus TOSA 100% électrique à Genève

Genève
11 décembre 2017

Arrivée à Genève des premiers bus 100% électriques TOSA

Genève
5 décembre 2017

Date: 11.03.2018

TRIBUNE DE GENÈVE

tdg.ch / Tribune de Genève Online

La Tribune de Genève
1211 Geneve 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Internet
Type de média: Quotidiens et hebdomadaires
UUpM: 585'000
Page Visits: 4'317'383

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 151233122

Le bus TOSA reprend du service ce lundi

Mobilité Après une panne, le véhicule révolutionnaire a réussi son nouveau rodage.

Cinq véhicules seront encore livrés aux TPG à la fin du mois.
Image: Lucien Fortunati

Par Marc Moulin

11.03.2018

Commentaires 0

Partager 0

Mail 0

Tweet

Signaler une erreur

On oublie tout et on reprend! Le bus électrique TOSA entame son service régulier ce lundi sur la ligne 23. Ce «trolleybus sans fil» tente ainsi une nouvelle entrée en scène après sa mise en service ratée du 10 décembre, qui s'était achevée au bout d'une dépanneuse à cause d'un souci dans le refroidissement des batteries embarquées. Mais les Transports publics genevois (TPG) ont annoncé vendredi que les constructeurs Hess et ABB ont donné leur feu vert pour que le véhicule reprenne son service commercial.

Que s'est-il passé entre-temps? Les bus ont affronté une intense période de marche à blanc durant laquelle ils ont parcouru 7600 kilomètres sans passager à bord. «Si les récentes conditions hivernales ont compliqué la tâche des

Articles en relation

Un mois après la panne, le bus TOSA reste en rodage

Transports Le pépin du 10 décembre est «identifié et résolu», mais le véhicule reste retiré du service commercial. Plus...

Par Marc Moulin 11.01.2018

Le bus électrique genevois primé à Berne

Watt d'Or 2018 Plusieurs projets innovants en matière de consommation énergétique ont été distingués jeudi à Berne. Plus...

11.01.2018

Le bus TOSA dysfonctionne dès sa mise en service

Electromobilité Le premier véhicule mis en circulation a dû être remorqué dimanche et n'a pas repris la route ce lundi. Plus...

ABO+ Par Marc Moulin 11.12.2017

TOSA, une inauguration ternie par la crise chez ABB

Mobilité Les employés se sont invités au baptême du bus électrique qui desservira dès dimanche la ligne 23. Plus...

Par Marc Moulin 05.12.2017

Date: 11.03.2018

TRIBUNE DE GENÈVE

tdg.ch / Tribune de Genève Online

La Tribune de Genève
1211 Geneve 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Internet
Type de média: Quotidiens et hebdomadaires
UUpM: 585'000
Page Visits: 4'317'383

Lire en ligne

Ordre: 1077590 Référence: 151233122

Vous voulez communiquer un renseignement ou vous avez repéré une erreur?

équipes engagées, les partenaires du projet TOSA estiment qu'un niveau de fiabilité suffisant a été atteint», écrivent les TPG. Et de révéler: des clients ont déjà été transportés jeudi et vendredi, sans annonce particulière et apparemment sans pépin, sur la ligne équipée qui va du parking P47, près de l'aéroport, aux Tours de Carouge. Le nouveau rodage a, selon les TPG, «permis de finaliser l'installation des infrastructures et d'assurer la mise en place du monitoring à distance des stations de recharge».

Trois bus TOSA entrent en service lundi alors que quatre autres, déjà en mains des TPG, sont utilisés pour l'heure à des fins de formation: 590 conducteurs doivent encore être initiés au maniement de l'engin. Cinq véhicules seront encore livrés aux TPG à la fin du mois.

Le modèle est novateur en cela qu'il est à la fois 100% électrique et de forte capacité. Assurant son autonomie grâce à des recharges rapides effectuées à certains arrêts et aux terminus, il se passe de câbles aériens tout en se satisfaisant de batteries aux poids et volume limités, réservant l'espace à ses 133 passagers.

(TDG)

Créé: 11.03.2018, 20h14

Votre avis

Avez-vous apprécié cet article?

Oui

Non

PAID POST
LA TUNISIE: UN RÊVE À VIVRE JOUR APRÈS JOUR

Réservez votre voyage et bénéficiez de la Priority Lane à Genève Aéroport et, pour les 30 premiers dossiers, d'une box «cuisine du monde» pour 2 personnes. Entrez le code TAMT3MRS au moment de votre réservation.

Plus de sujets

- 9 KG rapidement !

Avec les gélules EXPRESS SLIM de votre pharmacie! A partir de CHF 98. Commandez

Par Judith Monfrini

Publié le 12 mars 2018

COMMENTAIRE

TOSA, le bus « tout électrique » a repris du service lundi matin à Genève.

Trois bus TOSA ont été remis en fonction ce matin sur la ligne 23 qui relie les tours de Carouge à l'aéroport. Lancé en grande pompe en décembre, le bus 100% électrique avait, dès le début, rencontré des problèmes techniques et sa mise en service avait été interrompue. Il est reparti ce matin après de nombreux tests effectués par ses fabricants, les entreprises ABB et HESS. Plus de 7500 kilomètres ont été effectué à blanc durant ces trois mois et le problème de l'échauffement des batteries devrait désormais être résolu. Le TOSA restera néanmoins sous haute surveillance durant 15 jours, selon le directeur du domaine d'activités techniques au Transports publics genevois, Thierry Wagenknecht (wagen – knecht).

00:00 00:39

Thierry Wagenknecht
Directeur du domaine d'activités techniques au TPG

Trois courses sur 10 seront effectuées par les bus TOSA que compte la ligne 23, les autres sont des diesels classiques. Fin mars, date de l'échéance du contrat avec ABB, la ligne devrait contenir 12 véhicules TOSA au total.

Publié le: 4 mai 2018

Le trolleybus sans fil «made in Geneva»

TOSA – Cette technologie anime douze bus de la ligne 23 à Genève. C'est la première ligne commerciale au monde mettant en service des bus 100% électriques dits en «biberonnage»! L'auteur a joué les passagers et recueilli quelques confidences.

Le bus TOSA est 100% électrique et se recharge par contact au portique.Photos: Jean-Luc Adam

La technologie TOSA (Trolleybus Optimisation Système Alimentation) qui anime douze bus de la ligne 23, à Genève, est le fruit d'un partenariat public-privé de sociétés genevoises: les Transports publics genevois, ABB Sécheron, les Services industriels genevois et l'Office de Promotion des Industries et des Technologies. C'est la première ligne commerciale au monde mettant en service des bus 100% électriques dits en «biberonnage»!

Le premier bus à «biberonnage» présenté au grand public était chinois et servait de navette à l'Exposition universelle de Shanghai, en 2010. Chaque arrêt était doté d'un portique de recharge et le simple contact d'un bras articulé rechargeait instantanément les supercondensateurs intégrés au bus. Mais comme ce type d'accumulateur se décharge presque aussi rapidement, la «tétée» était nécessaire à chaque arrêt, tous les 500 mètres...

Plus aboutie, la technologie TOSA répond aux exigences d'une exploitation commerciale en termes de fiabilité et de flexibilité. Les batteries lithium-titanate ne nécessitent pas de point de recharge à chaque arrêt (14 stations sur 50 arrêts), car leur niveau est constamment

Haut de page

maintenu entre 60 et 100% de la charge. En deçà de 50%, le bus est rappelé au dépôt pour vérification. Le biberonnage est réalisé par un bras articulé sur le toit qui, une fois en contact avec le portique, recharge le bus TOSA pendant 20 secondes (stations flash), donc sans retardement par rapport à bus classique, et pendant 4 à 5 minutes aux deux terminus (stations recharge).

Moins cher qu'une ligne de trolley

Par rapport à un bus diesel, on gagne en écologie et en silence. Par rapport à un trolleybus, on s'affranchit des lignes de contacts, des mâts et des coûts élevés de l'infrastructure (sans compter la «pollution visuelle» des lignes aériennes).

Financièrement, la solution TOSA tire son épingle du jeu. La comparaison avec une ligne (12 véhicules) de trolleybus et la ligne TOSA est révélatrice: si le matériel roulant de la première revient à 12 millions de francs contre 15,6 millions, l'infrastructure des trolleybus coûte 18,86 millions contre 10,13 pour TOSA. Au bilan, avec les frais de raccordement, la ligne de bus TOSA est 11% moins chère (28,23 millions de francs contre 31,73).

Après la mise en service ratée du 10 décembre 2017 due au système de refroidissement des batteries, le bus électrique TOSA revient le 12 mars (et 7600 km de mise au point plus tard...) sur la ligne 23. Fin mars, cinq véhicules ont été ajoutés à la ligne. C'est le moment de l'essayer! Surprise, le premier bus 23 arrive avec un déplaisant martellement de diesel! Visiblement, les douze bus promis ne sont pas tous en service... Mais le suivant est bien un TOSA, c'est écrit sur les flancs. À bord, c'est silencieux et on apprécie l'accélération linéaire des moteurs électriques. Faut-il une formation spéciale pour le conduire? «Attention, dit le chauffeur, le TOSA est homologué autobus et non trolleybus! Il faut donc le permis d'autobus. Sinon, une formation d'une seule journée suffit.» Arrive une station «flash», le conducteur m'explique qu'il s'arrête au repère rouge sur le trottoir. Un témoin au tableau de bord confirme l'arrimage du bras articulé: «Pas difficile de viser, le guidage automatique au laser permet une marge de 50 cm en longueur et 50 cm en largeur...» La durée de recharge varie un peu selon le niveau des batteries.

Les maladies de jeunesse

Pour s'intégrer au trafic d'une voie rapide, le chauffeur enfonce la pédale et le bus articulé de 27 m détale presque comme une voiture! C'est aussi grâce à ses batteries légères ayant une capacité équivalente à celle d'une Tesla. Au terminus, on découvre la station de recharge qui doit durer 4 à 5 minutes. Idéal pour prendre une photo du processus. Sauf que, pour une raison inexpliquée, le bras refuse de se déployer... Confus, le chauffeur appelle la centrale pour notifier la panne. Cela n'empêche pas le bus de poursuivre normalement son service, car «tant que la charge de la batterie est supérieure à 60%, ce n'est pas un problème», me rassure-t-il.

Haut de page

L'une après l'autre, on corrige les maladies de jeunesse d'une technologie d'avenir. D'autres lignes s'ouvriront à Genève et ailleurs. La ville de Nantes (ouest de la France) veut, elle aussi, s'équiper de bus TOSA.

Jean-Luc Adam

Haut de page

Date: 17.07.2018

LE COURRIER
L'ESSENTIEL, AUTREMENT.

Genève

Le Courrier
1211 Genève 8
022/ 809 55 66
www.lecourrier.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 7'200
Parution: 5x/semaine

Page: 5
Surface: 72'771 mm²

tpg

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 70308736
Coupure Page: 1/2

Les trolleybus sans fil dernier cri, acquis récemment par les TPG, circulent peu sur le réseau genevois et rencontrent des problèmes techniques

Bus TOSA: alors ça roule?

Les bus TOSA ne seraient aujourd'hui «pas encore totalement opérationnels», rapporte une source interne aux TPG. ELE

ERIC LECOULTRE

Transports publics ▸ Au dépôt des Transports publics genevois (TPG) de la Jonction, la scène est devenue habituelle. Alors que la plupart des véhicules quittent chaque jour leur garage pour rejoindre les routes genevoises, la plupart des derniers arrivés restent immobiles, formant comme des bouchons sur trois files.

Les bus TOSA sont pourtant scrutés: les autorités genevoises et la régie publique vantent les mérites de ces trolleybus sans fil «quasi révolutionnaires» depuis un moment. Conçu par l'entreprise ABB Sécheron, ce modèle électrique serait l'innovation *made in* Genève que le monde nous enviera. On peut toutefois parler aujourd'hui d'un léger faux départ.

Soucis de recharge

Lundi 9 juillet, aucun bus TOSA n'a roulé sur le réseau, selon nos informations. Le lendemain, sur la ligne 23 (la seule équipée pour accueillir les nouveaux trolleybus), des véhicules circulaient, mais nous avons constaté des retards importants par rapports aux horaires annoncés par les TPG. En réalité, les bus TOSA ne seraient aujourd'hui «pas encore totalement opérationnels», nous rapporte une source interne aux TPG. Des problèmes techniques compliquent sa mise en service.

Il y a un mois, Radio Lac pointait déjà des remorquages fréquents. Des pannes dues au système de recharge ultrarapide, la spécificité des bus TOSA. Aux

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 17.07.2018

LE COURRIER
L'ESSENTIEL, AUTREMENT.

Genève

Le Courrier
1211 Genève 8
022/ 809 55 66
www.lecourrier.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 7'200
Parution: 5x/semaine

Page: 5
Surface: 72'771 mm²

tpg

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 70308736
Coupure Page: 2/2

arrêts, les véhicules doivent se connecter à des bornes grâce à un bras mécanique situé sur leur toit. Si l'approche du véhicule n'est pas suffisamment précise, la recharge ne s'effectue pas. Une manœuvre défaillante peut impliquer un retour imprévu du trolleybus au dépôt, lorsque le conducteur constate le problème, ou des retards, car le temps de recharge aux arrêts suivants est rallongé.

Ce sont finalement les techniciens des TPG qui doivent gérer les pannes à répétition, avec leurs moyens. Une situation qui mobilise du personnel alors que la régie fonctionne déjà à flux tendu depuis plusieurs années. «C'est problématique, confirme Valérie Solano, secrétaire syndicale au SEV. C'est comme si ABB et Hess [*le constructeur*] avaient délégué la phase de test aux TPG, mais cela coûte cher. Quand on achète des véhicules, on s'attend normalement à ce qu'ils soient fonctionnels immédiatement. Ce n'est malheureusement pas le cas.»

Douze bus et 24 millions de francs investis

Les TPG ont acquis douze véhicules de ce type et équipé les arrêts, pour une facture d'environ 24 millions de francs. Depuis son lancement officiel en décembre 2017, le bus TOSA a connu plusieurs déconvenues. Le premier trolleybus lancé sur la ligne 23 a fini sa course grâce à une dépanneuse. Il a fallu attendre mars pour revoir le véhicule dernier cri sur le réseau, non sans difficultés.

Du côté des TPG et de l'entreprise ABB, a-t-on été trop vite en besogne, en exploitant le nouveau modèle avant qu'il ne soit entièrement fiable? L'entreprise ABB se contente de relever que «la technologie fonctionne bien» et nous renvoie vers les TPG. Ces derniers contestent que les véhicules restent au dépôt à cause de problèmes techniques. Ils évoquent l'horaire estival, allégé et donc moins gourmand en véhicules. Ainsi, durant les heures creuses de juillet (9h-16h), seuls cinq bus circulent sur la ligne 23. En juin, la moitié des véhicules qui empruntaient ce trajet étaient des TOSA. Cette proportion serait passée à 70% en juillet, assure Isabel Pereira, attachée de presse aux TPG.

«Ajustements réguliers»

Quant aux éventuelles pannes à répétition, elle préfère parler de «réglages et ajustements réguliers» dus à une technologie nouvelle. «Les bus sont par exemple régulièrement envoyés au dépôt afin de procéder à des analyses de données enregistrées sur le réseau, une démarche inhérente à ce type de projet novateur. Il peut aussi arriver que des véhicules soient remorqués ou rentrent à vide au dépôt, soit parce qu'un problème de recharge a pu avoir lieu, soit parce que le véhicule était sorti sur le réseau pour des tests sans passagers. En outre, notre objectif premier est d'assurer le service à la clientèle: si la situation l'exige, nous mettons en circulation des autobus standard sur la ligne 23.»

«Si la situation l'exige, nous mettons en circulation des autobus standard sur la ligne 23»

Isabel Pereira

Des réflexions sont actuellement menées par les TPG et la Direction générale des transports sur la création de lignes supplémentaires roulant avec les trolleybus TOSA. La technologie devrait par ailleurs s'exporter ailleurs en Europe. La ville de Nantes, a déjà commandé une vingtaine de véhicules pour cet automne. I

SWI

ENERGY INNOVATION

Why our cities aren’t as smart as they could be

By Celia Luterbacher in Geneva

SEP 18, 2018 - 11:00

The TOSA e-bus can flash charge its battery in the time it takes to drop off and pick up passengers.

(ABB)

We read about tech advances in energy all the time. But are low-consumption, high-efficiency 'green' technologies enough to create the kind of sustainable cities we'd like to live in?

Passengers on bus line 23 of Geneva's public transport operator TPG, which runs between the airport and municipality of Carouge, might not immediately notice anything out of the ordinary. Sure, the buses are remarkably clean, and so quiet all you can hear is the sound of tires on pavement. And, OK, a USB port built into one of the support bars (with the polite invitation to "charge your mobile device!") is a bit unusual for a city bus.

But what makes bus 23 truly unique happens so fast, you'll miss it if you blink: every few stops, a mechanical arm extends from the roof of the vehicle – which is free of overhead lines – and hooks itself into an unassuming overhanging battery charging port, which could easily be mistaken for a street lamp. In the time it takes for passengers to step off and on the bus, the "flash charge" is complete and the bus is on its way again.

Geneva's TOSA bus (Trolleybus Optimisation Système Alimentation) is "the first 100% electric large-capacity bus system". The fleet of 20 emissions-free vehicles, each capable of transporting about 130 passengers, was put into service in March of this year and is

the result of a partnership between TPG, the Office for the Promotion of Industries and Technologies (OPI), public utility company SIG, and ABB subsidiary ABB Sécheron.

Thanks to the flash-charging technology, the buses can partially charge their batteries at 13 points along the route, completing a full charge – which takes about five minutes – at the terminal station. ABB expects the buses to result in 1,000 tonnes of carbon dioxide emissions savings per year.

From smart cities to smart cantons

According to the canton of Geneva website, the TOSA bus's flash-charging technology isn't its only – or even its most impressive – innovation: the vehicles can actually recover energy lost when braking, slowing down or driving down a hill, storing it within the vehicle where it can be used again when needed. This kind of responsive, efficient approach to energy storage, management and transfer is central to so-called 'smart' energy systems, which are being integrated in a big way in Switzerland to make 'smart cities'.

Although the definition of what makes a city smart varies, the Swiss Federal Office of Energy's Smart City Switzerland programme says that a smart city maximises quality of life for inhabitants while minimising resource consumption, based on an interconnected infrastructure that is "intelligent" not just in the digital sense, but also in its emphasis on "passive or self-regulating mechanisms".

In its cantonal economic strategy 2030, Geneva expanded the concept beyond the city level, committing to a "smart canton" project aimed at integrating "new technologies in order to optimise the daily and strategic management of the territory in a sustainable way."

But are technologies like the TOSA bus enough to make a city – or a canton – smart?

Harnessing ‘collective intelligence’

For Gianfranco Moi, Deputy Director General for Economic Development, Research and Innovation for the canton of Geneva, the plethora of technological options available to urban areas that wish to implement smart energy systems can be a double-edged sword. He says that many different projects and programmes are blossoming across the federal, cantonal and communal levels of Swiss government, as well as in public and private spheres, making it harder to capitalise on best practices and create synergies across solutions.

“We have many smart initiatives already on the way but there are some complexities by [virtue of] the fact that we are very fragmented,” Moi said during a talk in Geneva at the Swiss-US Energy Innovation Days on August 20 (see box), adding that the canton of Geneva alone has 45 communes, each with their own government.

“In order to build a smart canton or smart city, we need a solid infrastructure, reliable networks, sensors deployed in the environment and analytics to collect and analyse all this data. All that is pretty much already under control here. The challenge is to bring this together.”

Lack of harmonisation among local, regional, national, and even international energy initiatives and systems can lead to higher investment costs for infrastructure due to "one-off" projects, and a failure to capitalise on knowledge by reapplying solutions that are already known to work well, Moi explained.

He added that collaboration at all levels is an important opportunity for smart city projects, as is political support, open data initiatives, and reliable networks and infrastructures.

"Our main challenge is really collective intelligence; that's what we need to do," Moi said.

It's a call to action that the Federal Council has heard. On September 5, Switzerland's executive body announced the implementation of a revised "Digital Switzerland" strategy for 2018. A key part of the strategy is an action plan by the energy ministry to support smart cities and regions in Switzerland.

Specifically, the ministry emphasises harmonising the efforts already underway in Switzerland through a common set of measures, to "exploit synergies, eliminate possible duplication and improve the acceptance and visibility of these initiatives, both at national and international level."

Action plan for a Digital Switzerland: Initiatives for Smart Cities, Villages and Regions

Smart City Hub: This project, led by the cities of St Gallen, Winterthur, Zurich and Zug as well as companies Swiss Post and Swisscom, is aimed at “complementing” existing regional projects, and connecting and supporting its members in their implementation of both public and private smart initiatives.

Digital Twin: Led by Zurich start-up Nomoko and the Swiss Federal Railways, in partnership with Swisscom, Swiss Post and AMAG, this project uses a software platform to create 3D models of a city to develop and test the interaction and management of different infrastructures (mobility, telecommunications, energy systems, etc.) The first model will be created based on the city of Basel.

Smart Villages: The goal of this project, led by the Swiss Association for Mountain Regions (SAB) is to “prepare communities and regions to recognise and use digitalisation opportunities”, not just through technological innovations but also through stakeholder involvement. Pilot projects will be carried out in five test communities in canton Valais.

Date: 19.12.2018

LE TEMPS

Le Temps
1002 Lausanne
058 269 29 00
https://www.letemps.ch/

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 32'535
Parution: 6x/semaine

Page: 7
Surface: 16'708 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 71985451
Coupure Page: 1/1

TOSA, un bus pionnier à Genève

PROJET Développé à Genève, le bus TOSA roule grâce à une technologie de recharge électrique en 20 secondes. Le test dure depuis mars. Il est concluant

Dans le canton de Genève, l'ambition dans le domaine de la mobilité électrique a un nom: TOSA. «Trolleybus optimisation système alimentation» est une solution développée par ABB, les Transports publics genevois (TPG), les Services industriels (SIG) et les autorités cantonales, qui y ont investi 28 millions de francs. Le bus 100% électrique se recharge en vingt secondes, grâce à une technologie mise au point dans les ateliers de Sécheron.

Depuis la mi-mars 2018, TOSA est en exploitation sur la ligne 23: Carouge-Tours - Aéroport-P47. Au 30 novembre 2018, le bus a parcouru 282 654 kilomètres. Cela correspond à 66% des kilomètres réalisés sur la ligne 23 en 2018. Cette proportion n'a cessé d'augmenter au fil des mois. En mars 2018, 27% des kilomètres parcourus sur la ligne 23 avaient été effectués par des bus électriques TOSA, contre près de 90% en moyenne depuis septembre 2018.

Un sifflement à certains arrêts

On se souvient qu'une panne avait terni l'inauguration officielle. La cause en avait été rapidement identifiée (refroidissement des batteries embarquées). Depuis, aucun problème majeur n'est intervenu, même si «un sifflement a été signalé au moment des charges à certains arrêts, signale le porte-parole des TPG, François Mutter. Le constructeur procède actuellement à une modification technique sur les bus pour atténuer ce bruit.»

Si l'on compare les coûts (achat, infrastructure, amortissement), TOSA est meilleur marché qu'un trolleybus (-10%) mais plus cher qu'un bus diesel (+25%). Au niveau des frais d'exploitation, le véhicule électrique permet des économies intéressantes: les freins électriques sont plus efficaces. Ainsi, les plaquettes de frein doivent être changées tous les 500 000 kilomètres, contre 150 000 kilomètres pour les bus diesel. L'énergie de freinage et de décélération est récupérée dans les batteries.

Douze modèles TOSA roulent à Genève. La ville de Berne s'est montrée intéressée. En France, la ville de Nantes a acquis un bus de 24 mètres (150 voyageurs). Il a commencé à circuler la semaine dernière. Une flotte de 20 véhicules a été commandée. ■

DAVID HAEBERLI
@David_Haeberli

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Le bus électrique genevois à recharge rapide TOSA s'exporte

/// FRANCESCA SACCO ET DR BENEDIKT VOGEL, SUR MANDAT DE L'OFFICE FÉDÉRAL DE L'ÉNERGIE (OFEN)

En première helvétique, Genève a inauguré un bus électrique dont la batterie se recharge automatiquement à certains arrêts. En effet, depuis mai 2013, le bus TOSA était en service sur une ligne pilote desservant l'aéroport de Genève et, depuis mars 2018, il circule régulièrement sur la ligne 23 qui relie Carouge à Genève Aéroport. Après une année de mise en service, ce bus développé en Suisse a été bien accueilli à Genève, et le sera bientôt en France à Nantes. Dans cette cité française, le bus TOSA circulera sur une ligne très fréquentée à partir du mois de novembre.

Thierry Parel/TPG

Depuis mars 2018, la ligne 23 des Transports publics genevois (TPG) a été progressivement équipée de bus électriques qui n'ont pas besoin d'être reliés à des lignes aériennes, car ils sont dotés d'une batterie rechargeable à certains arrêts de bus.

La Métropole de Nantes compte 630 000 d'habitants. Trois lignes de tramway et environ 70 lignes d'autobus permettent de transporter la population à l'intérieur de la Métropole. Les autobus sont actuellement alimentés très majoritairement au gaz naturel. Un « Busway », c'est-à-dire une ligne de bus avec sa propre voie et un droit de passage au carrefour, a été mis en place en 2006 sur la ligne 4, très fréquentée, entre le centre-ville et le sud-est de l'agglomération. À partir du mois de novembre – ainsi en a-t-il été décidé – 22 nouveaux bus électriques de production suisse seront mis en service sur cette ligne en remplacement des actuels véhicules articulés de 18 mètres fonctionnant au GNV (gaz naturel véhicule). Les autobus à double articulation de 24,5 m de long, d'une capacité de 190 passagers, sont équipés d'une batterie rechargeable pendant l'embarquement et le débarquement des passagers à certains arrêts. Pour cela, la ligne de 7 km de long est jalonnée de stations de recharge rapide – deux sur le parcours et à chaque terminus.

Au début, les autorités avaient envisagé d'autres solutions comme l'introduction de trolleybus. Mais elles ont finalement décidé d'équiper la ligne 4, qui transporte en moyenne 43 000 passagers par jour, d'autobus électriques à recharge rapide. « Nous avons pris connaissance des modèles utilisés à Genève, et cela nous a séduits. Le concept de recharge permet de réduire considérablement la durée des chargements et donc les temps d'immobilisation des véhicules au terminus, ce qui permet d'éviter des surcoûts de personnel pour les chauffeurs », explique Stéphane Bis, Directeur technique et maîtrise d'ouvrage chez Semitan, pour justifier la décision d'achat.

Genève en tant que modèle à suivre

Le bus à recharge rapide de Nantes est un produit d'exportation suisse à trois égards : le bus a été construit par la Carrosserie Hess SA (Bellach/SO); l'infrastructure de recharge a été fournie par ABB Sécheron SA (Satigny/GE); le bus a fait son voyage inaugural dans les rues de Genève. C'était en mai 2013, lorsque l'autobus a été testé pour une expérience pilote sur un court trajet jusqu'à l'aéroport de Genève. Depuis mars 2018, le bus TOSA (pour Trolleybus Optimisation Système Alimentation) est en service régulier sur la ligne 23 qui relie Carouge au parking P+R P47 près de l'aéroport de Genève. Après une mise en service par étapes, 12 autobus sont maintenant en service sur le parcours, qui fait 24 km. Sur les 50 arrêts que compte cette ligne, 12 sont équipés d'une station de recharge rapide. De plus, il y a deux stations de recharge à l'extrémité de la ligne, une autre à l'aéroport et une dernière au dépôt de véhicules de La Jonction pour la recharge de nuit.

Au terme de la première année de fonctionnement, les responsables ont dressé un bilan positif. Même si la mise en service du bus TOSA a été retardée de quatre mois en raison d'un problème de refroidissement des batteries, les bus électriques circulent depuis de manière très fiable sur la ligne 23, comme l'explique

Une station de recharge sur la ligne de bus 23 à Genève: grâce à une capacité de charge de 600 kW, la batterie du bus TOSA peut emmagasiner plus de 3 kWh d'électricité en 20 secondes environ.

Thierry Wagenknecht, directeur technique aux Transports publics genevois (TPG): « Le dernier relevé datant du mois de mai 2019 montre que 99,3 % des kilomètres parcourus sur la ligne 23 ont été couverts par le bus TOSA. Ainsi, pratiquement aucun bus diesel n'a dû être utilisé en remplacement durant ce mois-là. » Le fabricant a également été en mesure d'atténuer considérable-

Pendant que les passagers montent et descendent du bus, le bras articulé du véhicule se fixe automatiquement au rail de recharge pour « faire le plein » de courant.

Lumière Noire

Le processus de recharge à un arrêt de bus ne prend que 20 secondes environ, puis le véhicule repart.

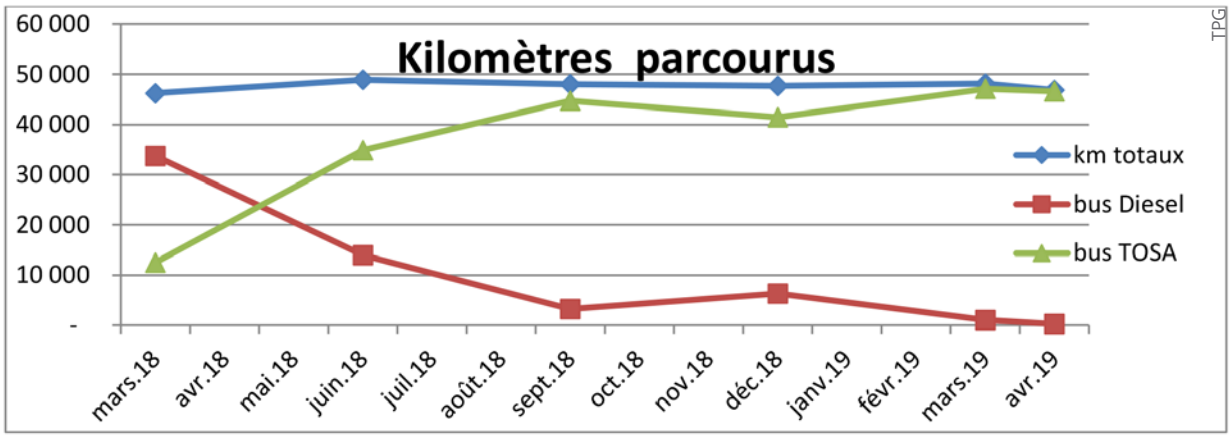
ment le sifflement qui se produisait initialement lors du processus de charge aux arrêts de bus, en apportant des modifications techniques aux composants électroniques. "Ce bruit est à présent quasiment inaudible", confirme Nicolas Simond, ingénieur en planification à l'Office cantonal des transports du Département des infrastructures (DI).

Économiquement intéressant

En ce qui concerne les coûts d'approvisionnement et d'exploitation, les résultats de la première année de fonctionnement sont tout à fait conformes aux prévisions pour ce projet phare. Selon les TPG, les bus écologiques TOSA sont plus chers que les bus diesel, mais plus avantageux que les trolleybus. Avant le début du projet, les coûts annuels pour l'ensemble des bus de la ligne 23 en matière de salaires, d'énergie, d'entretien et d'amortissement du matériel roulant et des infrastructures, en particulier, étaient estimés à CHF 6,8 millions pour les bus diesel, CHF 8,2 millions pour les bus TOSA et CHF 8,7 millions pour les trolleybus. « Nos estimations ont été confirmées au cours de cette première année d'exploitation, les bus de la ligne TOSA affichant des performances encore meilleures que celles qui avaient été initialement calculées », déclare Thierry Wagenknecht, qui ajoute: « Les chiffres doivent maintenant être consolidés pour au moins une année supplémentaire. » En raison des développements technologiques prévisibles, les coûts devraient encore baisser à l'avenir.

FONCTIONNEMENT DU BUS RAPIDE TOSA

Lorsque le bus TOSA s'arrête à une station, un bras mécanique situé sur le toit se déploie et se connecte automatiquement à un rail de recharge suspendu à une potence de 4,5 mètres de haut. Le processus de recharge ne prend pas plus de 20 secondes, c'est-à-dire le temps dont les passagers ont besoin pour monter et descendre du bus. Cela signifie que les bus n'ont pas besoin d'être raccordés en permanence aux lignes aériennes, comme c'est le cas avec les trolleybus classiques. Ce système permet de réduire considérablement la taille et donc le poids de la batterie embarquée. De cette manière, le bus peut transporter davantage de passagers. Les stations de recharge rapide qui se trouvent sur le parcours ont une puissance de 600 kW. En seulement 15 à 20 secondes, le bus peut être alimenté avec la quantité respectable de 3,3 kWh d'électricité. Les stations de recharge situées aux terminus ont une puissance de 400 kW; comme le bus s'y arrête plus longtemps ici, le temps disponible pour la recharge est plus long. Il est ainsi possible de "pomper" 30 kWh d'électricité en quatre à cinq minutes.



Le kilométrage mensuel des bus diesel vs les bus TOSA de la ligne 23 à Genève montre qu'après une mise en service progressive, les bus électriques sont aujourd'hui pratiquement les seuls à circuler sur la ligne électrifiée. Des bus diesel restent disponibles pour les goulets d'étranglement, mais n'ont plus besoin d'être utilisés.

Les réactions de la population sont majoritairement positives. Selon un sondage effectué au mois de mai auprès de 400 usagers, plus des deux tiers ont réalisé qu'ils voyageaient désormais sur la ligne 23 avec un bus à recharge rapide; 70 % des sondés se sont déclarés « satisfaits » et 15% « très satisfaits ». La conception de l'autobus permet un haut degré d'identification de la nouvelle technologie TOSA, selon l'enquête. Les personnes soucieuses de l'environnement se sont senties en harmonie avec leurs convictions et ont apprécié l'engagement écologique des TPG et du canton. Une évaluation complète pour les deux premières années de fonctionnement sera incluse dans le rapport final, qui sera soumis en 2020 à l'OFEN.

Des bus électriques ailleurs en Suisse et à l'étranger

Le Canton de Genève prévoit de reproduire l'expérience sur une deuxième ligne, soit la ligne 22. « Cependant, pour que nous puissions inclure tous les fabricants de systèmes de recharge rapide dans l'appel d'offres, une normalisation technique est préalablement nécessaire », relève Nicolas Simond, soulignant ainsi un obstacle actuel à l'achat à brève échéance d'autres autobus à recharge rapide. En Suisse, outre Genève, les villes de Berne (depuis 2018), Bienne (à partir de 2020) et Baden (à partir de 2021) utilisent ou utiliseront respectivement aussi des bus électriques dépourvus de lignes aériennes. Ces véhicules se rechargent aux stations terminales. « Genève a représenté un important banc d'essai pour notre bus à recharge rapide, parce que nous avons pu acquérir de l'expérience sur la signification de la conversion intégrale d'une ligne de bus diesel urbaine à la technologie TOSA », déclare Alex Naef, directeur général de la Carrosserie Hess SA. Selon lui, cette technologie est particulièrement adaptée à l'électrification des lignes de bus diesel haute fréquence. Comme les trolleybus peuvent à présent fonctionner sans lignes aériennes sur des tronçons grâce à des batteries plus puissantes, ils ne risqueraient pas de devenir obsolètes.

Le projet de Genève a également été important pour le groupe ABB, qui a construit l'infrastructure de recharge des bus TOSA et qui la fournira aussi pour Nantes. « Le nouveau bus à recharge rapide de Nantes est le premier bus entièrement électrique à double articulation au monde. Par ailleurs, ABB est en pourparlers avec plusieurs autres sociétés de transport et villes d'Europe au sujet de l'utilisation de la technologie TOSA », précise Thierry Lassus, directeur d'ABB Sécheron. ABB est également active dans d'autres domaines de l'électromobilité: par exemple, la société a vendu plus de 10 000 bornes de recharge pour voitures électriques dans 73 pays.

La flotte des TPG s'élève au total à 426 véhicules. Elle se compose actuellement de 47 % de véhicules électriques. Ces derniers assurent plus de 50 % de l'offre grâce aux tramways, aux trolleybus, aux bus électriques TOSA et aux véhicules autonomes. L'objectif stratégique de l'entreprise est clair: disposer d'un parc 100 % électrique d'ici 2030.

PROJETS DE RECHERCHE, PROJETS PILOTES, PROJETS DE DÉMONSTRATION ET PROJETS PHARES DE L'OFEN

L'introduction du bus à recharge rapide TOSA sur la ligne 23 des Transports publics genevois est un projet phare du programme pilote et de démonstration grâce auquel l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) encourage le développement de technologies énergétiques économiques et rationnelles, ainsi que l'utilisation des énergies renouvelables. L'OFEN soutient des projets de recherche, des projets pilotes, des projets de démonstration et des projets phares à hauteur de 40% des coûts non amortissables et imputables. Les demandes peuvent être soumises en tout temps.

Le bus électrique genevois à recharge rapide TOSA s'exporte

En première helvétique, Genève a inauguré un bus électrique dont la batterie se recharge automatiquement à certains arrêts. En effet, depuis mai 2013, le bus TOSA était en service sur une ligne pilote desservant l'aéroport de Genève et, depuis mars 2018, il circule régulièrement sur la ligne 23 qui relie Carouge à Genève Aéroport. Après une année de mise en service, ce bus développé en Suisse a été bien accueilli à Genève, et le sera bientôt en France à Nantes. Dans cette cité française, le bus TOSA circulera sur une ligne très fréquentée à partir du mois de novembre.

Carrosserie Hess SA

Le bus TOSA développé à Genève a convaincu la ville de Nantes d'acheter le même type de véhicule pour une ligne très fréquentée.

Thierry Parel / TPG

Depuis mars 2018, la ligne 23 des Transports publics genevois (TPG) a été progressivement équipée de bus électriques qui n'ont pas besoin d'être reliés à des lignes aériennes, car ils sont dotés d'une batterie rechargeable à certains arrêts de bus.

La Métropole de Nantes compte 630'000 d'habitants. Trois lignes de tramway et environ 70 lignes d'autobus permettent de transporter la population à l'intérieur de la Métropole. Les autobus sont actuellement alimentés très majoritairement au gaz naturel. Un « Busway », c'est-à-dire une ligne de bus avec sa propre voie et un droit de passage au carrefour, a été mis en place en 2006 sur la ligne 4, très fréquentée, entre le centre-ville et le sud-est de l'agglomération. À partir du mois de novembre – ainsi en a-t-il été décidé – 22 nouveaux bus électriques de production suisse seront mis en service sur cette ligne en remplacement des actuels véhicules articulés de 18 mètres fonctionnant au GNV (gaz naturel véhicule). Les autobus à double articulation de 24,5 m de long, d'une capacité de 190 passagers, sont équipés d'une batterie rechargeable pendant l'embarquement et le débarquement des passagers à certains arrêts. Pour cela, la ligne de 7 km de long est jalonnée de stations de recharge rapide – deux sur le parcours et à chaque terminus.

Au début, les autorités avaient envisagé d'autres solutions comme l'introduction de trolleybus. Mais elles ont finalement décidé d'équiper la ligne 4, qui transporte en moyenne 43'000 passagers par jour, d'autobus électriques à recharge rapide. « Nous avons pris connaissance des modèles utilisés à Genève, et cela nous a séduits. Le concept de recharge permet de réduire considérablement la durée des chargements et donc les temps d'immobilisation des véhicules au terminus, ce qui permet d'éviter des surcoûts de personnel pour les chauffeurs », relève Stéphane Bis, directeur technique et maîtrise d'ouvrage chez Semitan, pour justifier la décision d'achat.

Carrosserie Hess SA

À partir de fin novembre, les habitants de la ville de Nantes pourront tester les bus à chargement rapide de la carrosserie suisse Hess.

> En Suisse, outre Genève, les villes de Berne (depuis 2018), Bienne (à partir de 2020) et Baden (à partir de 2021) utilisent ou utiliseront aussi des bus électriques dépourvus de lignes aériennes

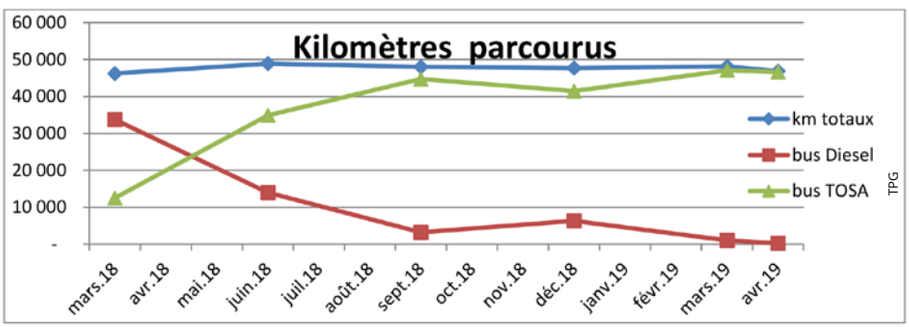
Genève en tant que modèle à suivre

Le bus à recharge rapide de Nantes est un produit d'exportation suisse à trois égards : le bus a été construit par la Carrosserie Hess SA (Bellach/SO) ; l'infrastructure de recharge a été fournie par ABB Sécheron SA (Satigny/

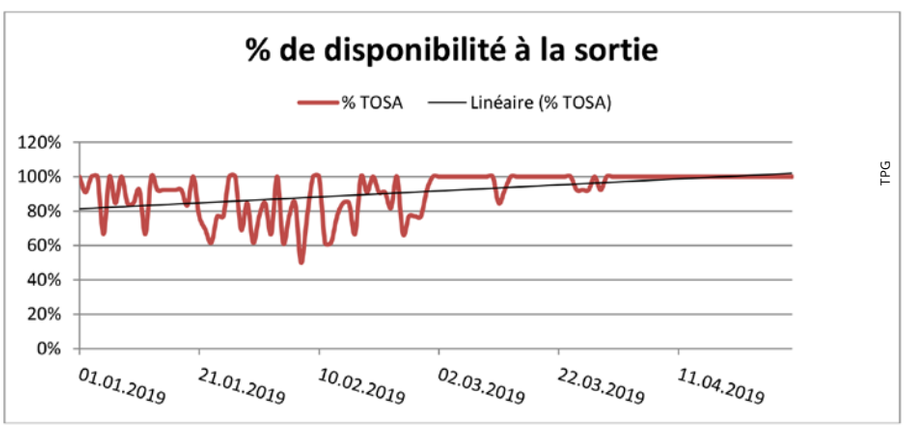
Fonctionnement du bus rapide TOSA

Lorsque le bus TOSA s'arrête à une station, un bras mécanique situé sur le toit se déploie et se connecte automatiquement à un rail de recharge suspendu à une potence de 4,5 mètres de haut. Le processus de recharge ne prend pas plus de 20 secondes, c'est-à-dire le temps dont les passagers ont besoin pour monter et descendre du bus. Cela signifie que les bus n'ont pas besoin d'être raccordés en permanence aux lignes aériennes, comme c'est le cas avec les trolleybus classiques. Ce système permet de réduire considérablement la taille et donc le poids de la batterie embarquée. De cette manière, le bus peut transporter davantage de passagers. Les stations de recharge rapide qui se trouvent sur le parcours ont une puissance de 600 kW. En seulement 15 à 20 secondes, le bus peut être alimenté avec la quantité respectable de 3,3 kWh d'électricité. Les stations de recharge situées aux terminus ont une puissance de 400 kW ; comme le bus s'y arrête plus longtemps ici, le temps disponible pour la recharge est plus long. Il est ainsi possible de « pomper » 30 kWh d'électricité en quatre à cinq minutes.

FS



Le kilométrage mensuel des bus diesel vs les bus TOSA de la ligne 23 à Genève montre qu'après une mise en service progressive, les bus électriques sont aujourd'hui pratiquement les seuls à circuler sur la ligne électrifiée. Des bus diesel restent disponibles pour les goulets d'étranglement, mais n'ont plus besoin d'être utilisés.



Comme tout nouveau produit, les bus TOSA ont connu quelques petits problèmes initiaux. Leur disponibilité a cependant considérablement augmenté depuis le début de l'année, pour approcher aujourd'hui les 100%.

GE) ; le bus a fait son voyage inaugural dans les rues de Genève. C'était en mai 2013, lorsque l'autobus a été testé pour une expérience pilote sur un court trajet jusqu'à l'aéroport de Genève. Depuis mars 2018, le bus TOSA (pour Trolleybus Optimisation Système Alimentation) est en service régulier sur la ligne 23 qui relie Carouge au parking P+R P47 près de l'aéroport de Genève. Après une mise en service par étapes, 12 autobus sont maintenant en service sur le parcours, qui fait 24 km. Sur les 50 arrêts que compte cette ligne, 12 sont équipés d'une station de recharge rapide. De plus, il y a deux stations de recharge à l'extrémité de la ligne, une autre à l'aéroport et une dernière au dépôt de véhicules de La Jonction pour la recharge de nuit.

Au terme de la première année de fonctionnement, les responsables ont dressé un bilan positif. Même si la mise en service du bus TOSA a été retardée de quatre mois en raison d'un problème de refroidissement des batteries, les bus électriques circulent depuis de manière très fiable sur la ligne 23, comme l'explique Thierry Wagenknecht, directeur technique aux Transports publics genevois (TPG) : « Le dernier relevé datant du mois de mai 2019 montre que 99,3% des kilomètres parcourus sur la ligne 23 ont été couverts par le bus TOSA. Ainsi, pratiquement aucun bus diesel n'a dû être utilisé en remplacement durant ce mois-là ». Le fabricant a également été en mesure d'atténuer considérablement le sifflement qui se produisait initialement lors du processus de charge aux arrêts de bus, en apportant des modifications techniques aux composants électroniques. « Ce bruit est à présent quasiment inaudible », confirme Nicolas Simond, ingénieur en planification à l'Office cantonal des transports du Département des infrastructures (DI).

Économiquement intéressant

En ce qui concerne les coûts d'approvisionnement et d'exploitation, les résultats de la première année de fonctionnement sont tout à fait conformes aux prévisions pour ce projet phare. Selon les TPG, les bus écologiques TOSA sont plus chers que les bus diesel, mais plus avantageux que les trolleybus. Avant le début du projet, les coûts annuels pour l'ensemble des bus de la ligne 23 en matière de salaires, d'énergie, d'entretien et d'amortissement du matériel roulant et des infrastructures, en particulier, étaient estimés à

Pendant que les passagers montent et descendent du bus, le bras articulé du véhicule se fixe automatiquement au rail de recharge pour « faire le plein » de courant.

Projets de recherche, projets pilotes, projets de démonstration et projets phares de l'OFEN

L'introduction du bus à recharge rapide TOSA sur la ligne 23 des Transports publics genevois est un projet phare du programme pilote et de démonstration grâce auquel l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) encourage le développement de technologies énergétiques économiques et rationnelles, ainsi que l'utilisation des énergies renouvelables. L'OFEN soutient des projets de recherche, des projets pilotes, des projets de démonstration et des projets phares à hauteur de 40% des coûts non amortissables et imputables. Les demandes peuvent être soumises en tout temps.

► www.bfe.admin.ch/pilotdemonstration

Lumière Noire

Le processus de recharge à un arrêt de bus ne prend que 20 secondes environ, puis le véhicule repart.

CHF 6,8 millions pour les bus diesel, CHF 8,2 millions pour les bus TOSA et CHF 8,7 millions pour les trolleybus. « Nos estimations ont été confirmées au cours de cette première année d'exploitation, les bus de la ligne TOSA affichant des performances encore meilleures que celles qui avaient été initialement calculées », déclare Thierry Wagenknecht, qui ajoute : « Les chiffres doivent maintenant être consolidés pour au moins une année supplémentaire. » En raison des développements technologiques prévisibles, les coûts devraient encore baisser à l'avenir.

Les réactions de la population sont majoritairement positives. Selon un sondage effectué au mois de mai auprès de 400 usagers, plus des deux tiers ont réalisé qu'ils voyageaient désormais sur la ligne 23 avec un bus à recharge rapide ; 70% des sondés se sont déclarés « satisfaits » et 15% « très satisfaits ». La conception de l'autobus permet un haut degré d'identification de la nouvelle technologie TOSA, selon l'enquête. Les personnes soucieuses de l'environnement se sont senties en harmonie avec leurs convictions et ont apprécié l'engagement écologique des TPG et du canton. Une évaluation complète pour les deux premières années de fonctionnement sera incluse dans le rapport final, qui sera soumis en 2020 à l'OFEN.

Des bus électriques ailleurs en Suisse et à l'étranger

Le Canton de Genève prévoit de reproduire l'expérience sur une deuxième ligne, soit la ligne 22. « Cependant, pour que nous puissions inclure tous les fabricants de systèmes de recharge rapide dans l'appel d'offres, une normalisation technique est préalablement nécessaire », relève Nicolas Simond, soulignant ainsi un obstacle actuel à l'achat à brève échéance d'autres autobus à recharge rapide. En Suisse, outre Genève, les villes de Berne (depuis 2018), Bienne (à partir de 2020) et Baden (à partir de 2021) utilisent ou utiliseront respectivement aussi des bus électriques dépourvus de lignes aériennes. Ces véhicules se rechargent aux stations terminales. « Genève a représenté un important banc d'essai pour notre bus à recharge rapide, parce que nous avons pu acquérir de l'expérience sur la signification de la conversion intégrale d'une ligne de bus diesel urbaine à la technologie TOSA », déclare Alex Naef, directeur général de la Carrosserie Hess SA. Selon lui, cette technologie est particulièrement adaptée à l'électrification des lignes de bus diesel haute fréquence. Comme les trolleybus peuvent à présent fonctionner sans lignes aériennes sur des tronçons grâce à des batteries plus puissantes, ils ne risqueraient pas de devenir obsolètes.

ABB a construit l'infrastructure de recharge

Le projet de Genève a également été important pour le groupe ABB, qui a construit l'infrastructure de recharge des bus TOSA et qui la fournira aussi pour Nantes. « Le nouveau bus à recharge rapide de Nantes est le premier bus entièrement électrique à double articulation au monde. Par ailleurs, ABB est en pourparlers avec plusieurs autres sociétés de transport et villes d'Europe au sujet de l'utilisation de la technologie TOSA », précise Thierry Lassus, directeur d'ABB Sécheron. ABB est également active dans d'autres domaines de l'électromobilité : par exemple, la société a vendu plus de 10'000 bornes de recharge pour voitures électriques dans 73 pays.

La flotte des TPG s'élève au total à 426 véhicules. Elle se compose actuellement de 47% de véhicules électriques. Ces derniers assurent plus de 50% de l'offre grâce aux tramways, aux trolleybus, aux bus électriques TOSA et aux véhicules autonomes. L'objectif stratégique de l'entreprise est clair : disposer d'un parc 100% électrique d'ici 2030. ●

Francesca Sacco & Dr Benedikt Vogel
Sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN)

► www.bfe.admin.ch

ENVIRONMENT

In Geneva, an electric bus sips energy at stops

Marc Moulin, Tribune de Genève

APRIL 22, 2019 07:30 IST
UPDATED: APRIL 21, 2019 13:58 IST

Thanks to its large capacity and long range, the vehicle saves 1,000 tonnes of CO2 per year

Quietly, the bus docks at the stop and takes a "snack" while passengers hop on and off. An articulated arm above the roof stretches up and inserts itself into a suspended rail above the vehicle. In about 20 seconds, the bus batteries are recharged.

Described as "bottle-feeding," these flash refills made by the TOSA bus at certain stops no longer surprise the regular passengers of bus line 23, linking the Geneva airport to the most populated municipalities on the outskirts of the Swiss city. The vehicle, operational since late 2017, began its life as a prototype born from the collaboration between three parastatal city organizations and a private company.

The idea came about at the beginning of the decade, during a meal that brought together the then-director of Public Transport of Geneva (TPG) and his counterpart at ABB Sécheron,

a local subsidiary of the Swiss-Swedish industrial group. GIS (the electricity supplier) and the Office for the Promotion of Industries later joined the adventure. Together their initials formed the acronym TOSA.

Its originality? "In this partnership, the TPGs have been customers from the outset," recalls Thierry Wagenknecht, technical director of the publicly run system, “In a context of energy transition, we turned away from trolleybuses, whose level of maturity suggested weak development over the long term. We have opted for an electric bus that offers the same possibilities as diesel, as jnterrupting service during the day to recharge the vehicle was out of the question. For financial reasons, we could not afford to hire someone just to supervise the operation, so we required that the batteries last 10 years on a bus that lasts 20 years. The result is unique: a bus that recharges at the depot, in a few minutes at each terminus and, if necessary, in a few seconds at the stops.”

The TOSA bus can be recognized by the large size of its passenger compartments, provided by the German-speaking Swiss manufacturer Hess. The Geneva models with single joints are 18 meters long and can carry up to 110 passengers, while those that the French city of Nantes has commissioned (and expects to operate next autumn) are bi-articulated, 24 meters long and have a capacity of more than 150 passengers.

Complemented by longer recharges at terminals and depots, short power injections at certain stops allow the vehicle to run for a full day, without stopping, and without the dense overhead cable network that supplies energy to trolleybuses. Maintaining the batteries charged guarantees their longevity and limits their weight and volume, to the benefit of the payload — in other words, the passengers.

Geneva’s TOSA bus developed quickly. A prototype was presented in spring 2013, a year and a half after the project first started. But the commissioning of an entire line in December 2017 was not without bumps, preceded by ABB's announcement of a partial relocation of its activities to Poland, which has now been delayed. The TPGs have, experienced malfunctions in the battery cooling system, whistling sounds during recharges, and overly flexible brackets supporting the charging rails.

As the first external customer, Nantes should benefit from the experiences of the buses’ hometown city, but the French city’s long version (which will replace shorter, gas-run buses on a saturated line) will be a first in Europe. The capital of the Pays de la Loire region made its choice after an open call for tenders. "We needed a bus that could be recharged en route," explains Bertrand Affilé, Vice-President of Nantes Métropole. “The flash technology convinced the commission and the operator. It seemed more reliable to us: loading from above implies fewer hazards or vandalism risks than ground-level power supply." The TOSA’s XL version could in turn entice Geneva into operating a new line by late 2022.

The troubles on the existing line have been solved. "In March, 98 percent of this line was covered by TOSA buses, which have covered more than 500,000 km since they were put into service," says Thierry Wagenknecht. “Compared to a thermal engine, we save 1,000 tonnes of CO2 per year. A TOSA bus is 25 percent more expensive than a diesel one, but 12 percent cheaper than a trolleybus, according to our initial estimates. »

Will the TOSA bus convince others? ABB says there are talks of an agreement with an Asian city, while Hess reveals that there are negotiations with other French and Australian cities.

This article is being published as part of Earth Beats, an international and collaborative initiative gathering 18 news media outlets from around the world to focus on solutions to waste and pollution.

Printable version | May 10, 2019 7:15:36 PM | https://www.thehindu.com/sci-tech/energy-and-environment/in-geneva-an-electric-bus-sips-energy-at-stops/article26903592.ece

© THG PUBLISHING PVT LTD.

EARTH BEATS

À Genève, un bus tète son électricité aux arrêts

Par L'Economiste (/content/l-economiste) (/node/) | Edition N°:5500 Le 22/04/2019 | Partager

De grande capacité et de longue autonomie, ce véhicule permet d'économiser 1.000 tonnes de CO2 par an

Silencieux, le bus accoste à son arrêt et, pendant que les passagers débarquent ou embarquent, il s'accorde un en-cas. Un bras articulé se dresse au-dessus du toit et repère un rail suspendu au-dessus du véhicule dans lequel il vient se ficher. En une vingtaine de secondes, les batteries du bus se sont requinquées.

Qualifiées de biberonnage, ces recharges éclairs auxquelles le bus Tosa se livre à certains

arrêts n'étonnent plus les habitués de la ligne 23 qui relie l'aéroport aux communes les plus peuplées de la périphérie de Genève. L'engin, qui y a pris son service régulier à la fin de 2017, a pourtant commencé sa vie comme un prototype unique, fruit de la collaboration entre trois organisations parapubliques de la ville suisse et une de ses entreprises privées. L'idée est née au début de la décennie lors d'un repas partagé entre le directeur d'alors des Transports publics genevois (TPG) et son homologue d'ABB Sécheron, filiale locale du groupe industriel helvético-suédois. Les SIG (fournisseur d'électricité) et l'office de promotion des industries ont rejoint l'aventure. Leurs initiales réunies ont formé le sigle Tosa.

Son originalité? «Dans ce partenariat, les TPG se sont posés d'emblée comme clients, se souvient Thierry Wagenknecht, directeur technique de la régie publique. Dans la perspective de la transition énergétique, nous nous sommes détournés du trolleybus, dont le niveau de maturité laissait paraître un faible développement à terme. Nous avons opté pour un bus électrique qui nous offre les mêmes possibilités qu'un diesel. On a notamment exclu toute interruption du service en cours de journée pour recharger le véhicule. Pour des raisons de coûts notamment, on ne pouvait pas se permettre de mobiliser quelqu'un juste pour superviser l'opération. Nous avons exigé que les batteries tiennent dix ans sur un bus capable d'en durer vingt. Le résultat est unique: un bus qui se charge au dépôt, en quelques minutes aux terminus et, selon les besoins, en quelques secondes aux arrêts.»

Le bus Tosa se distingue ainsi par la grande dimension de ses habitacles fournis par le constructeur suisse alémanique Hess: les modèles genevois à articulation simple font 18 mètres de longs et peuvent convoyer 110 personnes, tandis que ceux que la ville française de Nantes est en train de se faire livrer (pour une mise en service cet automne), sont biarticulés, leur longueur de 24 mètres offrant une capacité de plus de 150 passagers. Complétées par des recharges plus longues aux terminus et au dépôt, les brèves injections de courant à certains arrêts permettent au véhicule de rouler toute une journée, sans interlude, et sans nécessiter le touffu réseau de câbles aériens qui alimente un trolleybus en continu. Le maintien des batteries à un haut niveau de charge garantit leur longévité. Cela a aussi limité le poids et le volume de ces batteries, au bénéfice de la charge utile, c'est-à-dire les passagers.

À Genève, le développement du bus Tosa a été un marathon rapide. Un prototype a été présenté au printemps 2013, un an et demi déjà après le lancement du projet. La mise en service d'une ligne entière, en décembre 2017, n'est pas allée sans mal, précédée qu'elle a été par l'annonce d'ABB d'une délocalisation partielle de ses activités en Pologne, aujourd'hui retardée. Les TPG ont essuyé les plâtres de leur propre création, affrontant des dysfonctionnements du système de refroidissement des batteries, des sifflements lors des recharges ou en devant encore remplacer les potences, trop flexibles, qui supportent les rails de recharge.

Premier client extérieur, Nantes devrait tirer profit des expériences de la ville natale de ce

bus, mais c'est tout de même en première européenne que la cité française expérimentera sa version longue afin de remplacer des bus plus courts, turbinant au gaz, sur une ligne saturée. La capitale des Pays de la Loire a fait son choix au terme d'un appel d'offres ouvert. «Il nous fallait un bus capable de se recharger en route, explique Bertrand Affilé, vice-président de Nantes Métropole. La technologie flash a séduit la commission et l'opérateur. Elle nous a paru plus fiable: un chargement par le haut implique moins de risques d'aléas ou de vandalisme que si l'alimentation se faisait par le sol». La version XL de TOSA pourrait à son tour séduire Genève, pour une nouvelle ligne à exploiter dès la fin de 2022.

Sur la ligne existante, les problèmes sont aujourd'hui aplanis. «Cette ligne a été couverte en mars à 98% par des bus Tosa qui enregistrent plus de 500.000 km depuis leur mise en service, se félicite Thierry Wagenknecht. Par rapport à une motorisation thermique, on économise 1.000 tonnes de CO2 par an. Un bus Tosa est certes 25% plus cher qu'un diesel, mais il revient 12% meilleur marché qu'un trolleybus, selon nos premières estimations.»

Le bus Tosa séduira-t-il d'autres clients? ABB évoque un accord préalable avec une ville asiatique alors que Hess cite des pourparlers avancés avec des villes françaises et australiennes.

PUBLICITÉ

À LA POINTE DE LA TECHNOLOGIE.
"NISSAN MICRA EN VERSION AUTOMATIQUE:
PRIME TOP NISSAN ACTUELLE FR. 2500.–"

VOIR L'OFFRE >

inRead invented by Teads

Par Marc Mouli

Tribune de Genève

Achieving maximum efficiency with Geneva's TOSA electric buses

0

SHARES

Posted: 22 August 2019 | Thierry Wagenknecht - Technical Director at Transports publics genevois | No comments yet

Thierry Wagenknecht, Technical Director at Transports publics genevois (TPG), tells Intelligent Transport how the TOSA electric bus system in Geneva has moved from the project stage into regular operation, detailing how TPG gets the most out of the batteries that power the buses.

You wrote for us nearly two years ago about TOSA and since then the first line has opened. What has the experience with electric buses in Geneva been like so far?

We launched the TOSA prototype in 2013 at the Geneva UITP Summit, after which it took about five years to launch the first commercial line, running 12 electric buses in conjunction with ABB and HESS. HESS provides the buses and ABB delivers the electrical infrastructure and drivetrain technology. At the beginning of 2018, we launched the first buses and after a year of operation, the electric buses have successfully covered more than 500,000km.

It is important to me that our drivers enjoy the buses because switching to electric is a big change, even if charging is a fully automatic process. The change from diesel to TOSA electric means that the 20 seconds dwell time at certain regular stops are used to partly recharge the buses, which enables us to schedule the terminal dwell time at under four minutes.

Drivers were initially concerned about missing charging stops…

To begin with, drivers were concerned by the potential consequences of missing one or more charging stops, but they found that missing just one stop was not a problem – the bus would still have enough energy to reach the terminal. This is even the case if there is congestion on the way to the next charge point.

By way of testing this and to see what the driver experience is like, I recently obtained a licence to drive these particular buses in operation. It allows me to have a more complete experience of the buses and ensure that we get direct feedback from the drivers too.

At the end of summer 2018, TOSA progressed from the project stage into regular operation. The more we run the electrical buses, the more data we will be able to collect on their operations. With that data, we gain better visibility of energy consumption throughout the route and can then plan accordingly.

By the end of the year, we hope to tender for 40 articulated electrical buses, with the opportunity to expand even further. Our diesel fleet is Euro V EEV compliant, but we hope to implement electrical technology across the fleet. In fact, our Board of Directors aims to have removed all diesel buses and replaced them with electric ones by 2030.

How does running the TOSA system impact passengers? For example, are there energy considerations that need to be made to ensure that optimal conditions for passengers can be achieved year-round?

The silent operation of the TOSA buses is the most important benefit for passengers. We have had to measure and to adapt the comfort needs of our passengers. The more we test the electrical buses, the more we see that there are areas for improvement, for example ensuring the bus remains efficient while also allowing for auxiliary functions such as AC and heating, which are essential to passenger comfort.

Live webinar: How to use data analytics to optimise on-demand transport

In this webinar, speakers from Moovit will discuss what decision makers need to make the most cost-efficient and effective data-driven decisions for everyday urban mobility challenges and projects like on-demand transport.

Click here to register now

With the new TOSA bus fleet, TPG is better able to define its expectations on smart energy management.

We often think that because we aren't burning through diesel it must be more environmentally friendly, but we must also consider whether the bus could run out of energy due to the use of these additional functions.

A study was conducted in Switzerland that found that roughly 30 percent of heat was lost merely through opening and closing the doors to the bus. With diesel, you can use heating and AC without limit or restriction, but we don't have that luxury with an electric bus. We have to ascertain to a much

more specific degree than usual exactly what is needed in terms of passenger comfort, and then strive to achieve it.

We’re currently ensuring that the batteries that power the electrical buses are charged to at least 80 percent before they are sent out. There’s an opportunity here for us to optimise battery use as the battery levels are currently always between 70-90 percent of total charge. We can let the charge fall a lower than that without affecting the battery life because the TOSA system uses a Lithium Titanate (LTO) battery with a 10-year lifetime.

With this line and fleet we have a live platform enabling us to better understand the energy challenge and define our expectation on smart energy management. A positive side effect of all these constraints is the ongoing energy efficiency improvement of the comfort systems.

What’s next for TOSA? Will there be more electric buses brought into the system?

Looking ahead to tender at the end of the year, we are confident that we have gained experience and the confidence to continue with the work we are doing. We are under public market conditions and rules, which isn’t always easy, but we don’t want to make our tender too specific and risk driving bidders away.

Today, there are many different electric buses with different charging technologies emerging, and if we want to look to the future, we cannot be restricted to only one solution. The point for us in terms of the tender is how to use the experience we’ve gained in relation to one kind of electric bus in a wide-ranging market that is perhaps moving towards a different solution. The challenge is to meet the standard of charging

and in doing so stay open to the bus market – it's in this way that we will move Geneva's electric bus system forward.

Biography

Thierry Wagenknecht has been the Technical Director at Transports publics genevois (TPG) since 2005, mainly concentrating on vehicle engineering, purchasing, and infrastructure maintenance. He was a project manager for TOSA electrical bus between 2011-2018, acquiring a fleet of 215 buses and 39 tramways. He was also Chairman of the UITP Bus Committee from 2011-2015 and since 2015, he has been a Member of the Executive Board of UITP and Chairperson of the Bus Division,

A Bellach (SO), l'entreprise Hess construit des trolleybus dotés d'un système de recharge innovant

LE BUS DU FUTUR EST SUISSE

SEVAN PEARSON, BELLACH (SO)

Mobilité électrique ▸ Avec sa petite zone industrielle ourlée de verdure et ponctuée de villas, Bellach, bourgade de la banlieue de Soleure, n'a rien d'une cité technologique. Et pourtant, c'est au numéro 7 de la Bielstrasse, chez Hess AG, que se construit le dernier cri du bus électrique: le trolleybus avec optimisation du système d'alimentation (TOSA). Avec ses hangars gris, l'usine de montage ne paie pas de mine mais c'est pourtant là que se développent les meilleurs procédés en matière de propulsion électrique pour véhicules de transport public. «Bärndütsch oder Hochdeutsch?», demande Jean-Paul Fürst, responsable communication et marketing.

A une centaine de mètres de la réception, dissimulé derrière de lourdes portes, il dévoile quelques secrets d'un bus blanc long de 25 mètres qui reçoit les dernières finitions. «Ce véhicule doublement articulé reprend la technologie TOSA», indique Jean-Paul Fürst. Sa particularité? Il est doté d'une batterie qui se recharge en quelques secondes grâce à un pantographe se déployant aux arrêts. C'est le dernier fleuron de l'entreprise, conçu en collaboration avec les Transports publics genevois (TPG), l'Office genevois de promotion des industries, les Services industriels de Genève et ABB (voir encadré).

«La ville de Nantes (France) en a commandé 22», se réjouit Jean-Paul Fürst. Première livraison: dans quelques semaines. Son intérieur, spacieux, est très lumineux grâce à de grandes fenêtres. Le comble du luxe: des prises USB sous chaque siège pour recharger les natels.

Recharge au terminus

Juste à côté du bus qui quittera Bellach pour Nantes dans quelques jours, un véhicule rouge attire l'attention. Bien connu des Bernois, il rejoindra bientôt la flotte qui sillonne la capitale et remplacera son équivalent diesel. Doté lui aussi d'un pantographe, il a la particularité de recharger sa batterie uniquement au terminus de la ligne en quelques minutes (technologie OPP-Charge), et non aux arrêts intermédiaires en quelques secondes (TOSA). «Comme tous les bus que nous construisons, sa carrosserie est en aluminium, ce qui le rend léger, explique Jean-Paul Fürst. En outre, il s'agit d'un matériau qui peut être recyclé au moment où le bus est retiré de la circulation.»

En haut à gauche, un bus rouge bientôt livré à la ville de Berne. A droite, un employé dans les ateliers HessAG et sur la photo principale, l'intérieur des bus commandés par la ville de Nantes. ANDRÉ BULLIARD

Le responsable de la communication nous emmène dans la halle adjacente où des collaborateurs installent le réseau électrique complexe à l'intérieur des bus en construction, non peints et encore dépourvus de sièges. Ici, interdiction stricte de photographier, secret industriel oblige. «Nous ne souhaitons pas dévoiler les particularités technologiques du toit des véhicules», précise Jean-Paul Fürst, avant d'ajouter que presque tous les bus construits à Bellach sont électriques.

Tous ces véhicules sont dotés d'une batterie. Or celle-ci fait souvent l'objet de critiques quant à son impact environnemental. «Nous sommes en train d'élaborer un cycle d'utilisation des batteries tenant compte de leur recyclage, ce qui est une obligation légale, précise le responsable de la communication. Par ailleurs, il existe l'option d'une seconde vie pour les batteries, notamment pour stocker l'énergie produite par des panneaux solaires.»

Trolleybus à batterie

Dans une troisième halle, on découvre des véhicules à l'état de «squelettes» gris. Il s'agit de trolleybus plus «traditionnels». Lors de cette étape initiale, les structures en aluminium sont assemblées. Là aussi, le diesel est banni. «Grâce à une batterie qui se recharge lorsque le trolleybus roule ou freine, le véhicule peut circuler sur des tronçons sans ligne aérienne et sans moteur conventionnel», éclaire le responsable. Une option envisagée dans les périphéries où l'on rechigne parfois à installer de nouvelles lignes de contact. Lausanne ainsi que Salzbourg (Autriche) et Vérone (Italie) ont passé commande, tandis que Zurich, Berne, Lucerne et Bienne exploitent déjà de tels trolleybus. Quant à Fribourg, la ville n'a pas encore choisi son fournisseur pour l'achat de dix véhicules.

«La demande est en forte hausse pour nos bus»

Jean-Paul Fürst

«La demande est en forte hausse pour ce type de trolleybus», ajoute Jean-Paul Fürst. Concernant la technologie prévoyant une recharge au terminus (OPP-Charge), elle est actuellement testée à Berne et bientôt à Bienne. «Nous nous attendons à de nombreuses commandes», anticipe le responsable. Et les bus TOSA? «L'investissement de départ est important. Pour le moment, Genève et Nantes ont opté pour cette solution pour les lignes à haute fréquence, confie-t-il. Mais sur le long terme, l'exploitation d'un bus électrique est bien meilleur marché et plus respectueuse du climat que son équivalent diesel.»

L'entreprise, dont le chiffre d'affaires global a atteint 140 millions de francs en 2018 et qui emploie près de 300 personnes sur son site de production de Bellach, a commencé à produire des trolleybus en 1940 déjà. Hormis les partenariats avec les compagnies des transports publics de Genève et de Zurich, Hess collabore entre autres avec l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, l'Office fédéral de l'énergie et la Haute Ecole spécialisée bernoise. «Nous sommes fiers de proposer des véhicules haut de gamme issus du savoir-faire suisse», conclut dans un sourire Jean-Paul Fürst. **I**

SOUTIEN DE LA CONFÉDÉRATION?

Une motion demande à la Confédération de soutenir financièrement l'acquisition de bus plus écologiques. L'UDC s'y oppose.

Encourager financièrement le remplacement des bus diesel par des véhicules plus écologiques? C'est ce que demande un postulat qui sera discuté le 11 mars au Conseil national. Malgré le soutien de la majorité de la Commission des transports et des télécommunications, les avis sont nuancés et l'UDC s'y oppose. Principales pierres d'achoppement: l'intervention étatique et la technologie.

«Il ne faut pas créer de nouvelles subventions pour les transports publics», s'insurge Lorenzo Quadri (udc, TI). «Cessons de criminaliser les automobilistes. Il faut un équilibre entre mobilités publique et privée.» Plus nuancé, Manfred Bühler (udc, BE) estime que la «transition vers des énergies non fossiles ne peut être forcée par l'Etat».

Du côté des partisans du postulat, Frédéric Borloz (plr, VD) laisse ouverte la porte à différentes formes d'aide étatique: «Elle devrait se faire via la taxation plutôt que par des subventions, car ces dernières peuvent induire un risque de concurrence déloyale.»

Pour Jacques-André Maire (ps, NE), les villes désirant s'équiper de bus électriques ont besoin d'un soutien. «Nous souhaitons les aider à acquérir des véhicules plus propres, car ces nouvelles technologies sont onéreuses, ce qui représente souvent un obstacle financier.» Il ajoute que ce soutien serait limité dans le temps, jusqu'à ce que la production de masse fasse baisser les prix.

Sceptique, l'UDC n'est pas convaincue. «Les bus électriques à batterie induisent des problèmes d'autonomie et de fiabilité», affirme Manfred Bühler. «Et la production des batteries n'est pas sans effet sur l'environnement», renchérit con collègue de parti Lorenzo Quadri.

«Le postulat ne se focalise pas sur une technologie en particulier, rétorque Jacques-André Maire. Il soutient les bus utilisant une énergie non fossile neutre pour le climat. Ces véhicules ne sont donc pas forcément électriques.»

Selon l'Office fédéral de l'environnement, les bus sont responsables de moins de 1% des gaz à effet de serre (GES) émis annuellement en Suisse. «La part de ces véhicules dans les émissions de CO_2 est très petite», souligne Manfred Bühler. «C'est vrai que les bus sont marginaux dans les GES», reconnaît Jacques-André Maire. «Mais c'est un signal fort dans la promotion de la mobilité respectueuse de l'environnement.» Un avis que partage Frédéric Borloz: «La Confédération doit avoir le rôle d'incitateur. Une telle attitude sensibilise et encourage aussi des particuliers à acquérir des véhicules moins polluants.» **SP**

GENÈVE ET NANTES PIONNIÈRES

Produits par Hess à Bellach (SO), les bus électriques TOSA (trolleybus avec optimisation du système d'alimentation), roulent depuis bientôt un an dans la ville du bout du lac. Ce sont 12 exemplaires de 19 mètres de long qui sillonnent la ligne 23 conduisant à l'aéroport. Les TPG se disent globalement très satisfaits: «La batterie se charge de 3 à 4% aux arrêts intermédiaires et jusqu'à 50% en bout de ligne», indique Thierry Wagenknecht, directeur du domaine d'activités Technique.

La ville de Nantes (France) a elle aussi passé commande de 22 bus TOSA pour un montant de 43,2 millions d'euros. Dans un communiqué de presse, elle justifie son choix: d'une plus grande capacité, ces bus sont jugés plus confortables et plus performants, «avec moins de gêne sonore pour les passagers comme les riverains, aucun rejet de gaz à effet de serre et un faible coût énergétique grâce à sa technologie 100% électrique».

Alors que Nantes verra bientôt circuler les bus TOSA, les TPG sont en pleine réflexion sur le renouvellement d'ici à 2030 de leur flotte de bus diesel. «Nous sommes en train de recueillir des données sur les bus TOSA et déciderons quelle est la technologie la plus adaptée pour le remplacement de nos véhicules», explique Thierry Wagenknecht. **SP**

Date: 26.10.2017

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1211 Genève 11
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 37'339
Parution: 6x/semaine

Page: 17
Surface: 29'410 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 67179534
Coupure Page: 1/1

Industrie

Première commande hors de Suisse pour les bus TOSA

A Nantes, vingt véhicules seront équipés l'année prochaine d'une technologie 100% électrique conçue dans le canton

Richard Etienne

Première commande internationale pour l'équipement TOSA de l'usine ABB! La multinationale suisse va livrer, pour 20 millions de dollars, l'équipement nécessaire pour faire circuler vingt bus 100% électriques en France.

Les transports publics de la cité de Nantes, surchargés, ont commandé au constructeur alémanique Hess, partenaire d'ABB, des bus plus grands que ceux dont ils disposent actuellement et circulant grâce à la technologie TOSA (Trolleybus optimisation du système d'alimentation). Cette technologie est développée dans la zone industrielle de Meyrin et construite dans une usine du groupe en Argovie.

Technologie prometteuse

Une ligne reliant le centre historique de Nantes à des municipalités le long de la Loire, au sud de la ville, doit bénéficier de ces transports publics inédits à la fin de 2018. Les nouveaux véhicules visent à renforcer d'un tiers la capacité en passagers de cette ligne. La technologie TOSA doit permettre aux bus, de 24 mètres de long et pouvant accueillir 151 personnes, de se recharger régulièrement et sans perdre de temps.

«Cette technologie révolutionnaire ne requiert aucun câble et propose un service silencieux, sans émissions. Elle est une alternative fiable aux moteurs à essence et un modèle pour le futur des transports urbains», se félicite Claudio Facchin, cadre chez ABB. Le bus TOSA répondrait parfaitement à la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération, qui vise à réduire la consommation énergétique du pays, notamment par la promotion de technologies efficientes. Mais d'autres voient le verre à moitié vide. La multinationale prospecte en effet depuis longtemps auprès de clients potentiels, de la Chine au Moyen-Orient, sans achat à ce jour.

Délocalisation?

Les Transports publics genevois (TPG) demeuraient jusqu'à présent les seuls acheteurs de cette technologie. Le 5 décembre, les premiers bus TOSA seront d'ailleurs déployés sur la ligne 23, qui relie l'aéroport à Plan-les-Ouates. La nouvelle flotte de bus électriques sans ligne de contact viendra remplacer une ligne exploitée aujourd'hui au diesel.

Treize stations de recharge le long du trajet, trois aux terminaux, quatre au dépôt, et douze bus électriques seront utilisés dans ce cadre, pour un montant total de 24 millions de francs.

Le site genevois d'ABB, qui occuperait 330 employés, suscite l'inquiétude, alors que des rumeurs font état de projets de délocalisation vers la Pologne. Ces bruits, que la direction ne commente guère, ont incité les employés à mandater le syndicat Unia pour les défendre. Il demande pour l'instant davantage de clarté de la part des décideurs zurichois, où siège la multinationale.

«Des rumeurs toujours plus denses et plus cohérentes parlent d'une délocalisation possible de 180 postes de travail de Genève en Pologne auprès des employés d'ABB Sécheron», indique Alessandro Pelizzari, secrétaire régional chez Unia.

ABB emploie 136 000 personnes dans une centaine de pays - ce qui en fait la deuxième multinationale helvétique en termes d'effectifs derrière Nestlé. En Suisse, outre Genève, le groupe industriel emploie 600 personnes à Lenzburg et 1100 autres à Turgi, deux usines argoviennes.

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 02.12.2019

20 minutes GENÈVE

Genève

20 minutes Genève
1204 Genève
022/ 839 86 86
https://www.20min.ch/ro/

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 66'772
Parution: 5x/semaine

Page: 7
Surface: 20'610 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

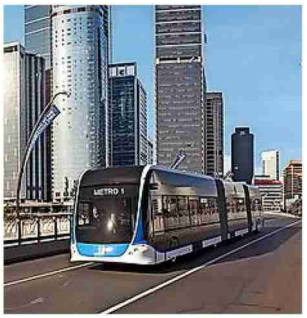
Référence: 75595239
Coupure Page: 1/1

Le bus électrique conçu à Genève a séduit l'Australie

TRANSPORTS Brisbane veut s'offrir 60 véhicules TOSA, technologie inventée par ABB, que les TPG utilisent.

Certains ricanaient, le 10 décembre 2017, quand le bus électrique TOSA mis au point à Genève était tombé en panne dès sa mise en service. Aujourd'hui, ce sont les initiateurs du projet qui rigolent: Brisbane, troisième ville d'Australie, vient de décider d'acheter 60 véhicules équipés de cette technologie (lire encadré) pour son futur réseau de métro-bus. Ils seront fabriqués par l'entreprise soleuroise Hess, qui collaborera avec ABB et le carrossier australien Volgren.

Les Transports publics genevois (TPG), à l'origine du projets avec ABB Sécheron, les Services industriels (SIG) et les autorités cantonales, savourent. «Comme l'accord conclu l'an passé avec Nantes (ndlr: qui a commandé 22 de ces engins), ces décisions attestent de la justesse du choix technologique réalisé pour notre ligne 23», réagit leur porte-parole François Mutter.



Les bus de Brisbane auront un aspect légèrement différent. –VOLGREN

Les TPG jouiront de retombées d'image, mais pas financières. Idem pour les SIG. «Nous avons fait la partie électricité sur le réseau, en l'adaptant au biberonnage requis par TOSA, indique Véronique Tanerg, porte-parole. Mais nous ne sommes pas actionnaires.»

Le Canton, qui a investi 15 millions pour les bornes de recharge, attend des retombées en termes d'emploi, le centre d'expertise mondial d'ABB pour le transport durable étant situé à Genève. «C'était un choix visionnaire, avec une prise de risque, juge Roland Godel, porte-parole du Département des infrastructures. C'est la reconnaissance de l'excellence genevoise et de la pertinence du choix de développer cette technologie dans le cadre de la transition énergétique.»

–JÉRÔME FAAS

Ni câbles aériens, ni lourdes batteries

TOSA signifie «Trolleybus optimisation système alimentation». Cette technologie permet au bus 100% électrique de se recharger partiellement en cours de route. L'opération est renouvelée à chaque arrêt. Le système permet d'éviter les lignes de contact aériennes comme les pesantes batteries. À Genève, les TPG utilisent douze bus TOSA, sur la ligne 23 (Aéroport-Tours de Carouge). Mi-octobre, 98,9% des kilomètres parcourus sur cette ligne l'avaient été avec ces véhicules, un signe de fiabilité. En 2019, ils auront roulé 1 million de kilomètres.

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Stay up to date with all the latest news, reviews and prizes to WIN!
SIGN UP TO OUR NEWSLETTER

BRISBANE METRO BUS PROJECT CONFIRMS HESS-VOLGREN-ABB

Photography by: courtesy Volgren + Brisbane City Council

Date: 27.11.2019

THE APPOINTMENT of Hess as preferred supplier for the Brisbane Metro project has been ratified at a Council meeting held on Tuesday, 26 November, commencing the biggest all-electric, zero-tail-emission, mass public transport project in Australia's history, it's reported.

Hess had been recently recommended as preferred vehicle supplier for the Brisbane Metro by the Brisbane City Council, whose bid is in partnership with Brisbane-based bus manufacturer Volgren, and electric infrastructure expert Abb.

(L-R) Metro project manager Stephen Hammer, Lord Mayor Adrian Schrinner and Peter Dale, Hess.

Collectively, they will initially design and build the Brisbane Metro pilot vehicle, which will be extensively performance tested in Brisbane, Volgren confirms.

A further 59 Metro vehicles will follow, with fit-out and finishing to take place at Volgren's Brisbane base at Eagle Farm, as reported.

Hess CEO Alex Naef says his company is honoured to be bringing world-class electric vehicles to Australia on such a large scale.

PUBLICITÉ

"We're so proud to be part of this climate-friendly project," Naef said.

FEATURED VIDEO

VIDEO REVIEW: Scania K450 coach

There were many great-looking luxury coaches at the Australasia Bus & Coach Expo on the Gold Coas... MORE

in electric mass transit road vehicles."

"These vehicles employ cutting-edge technology, have zero tailpipe emissions and they're basically silent when they operate," he explained.

PROVEN HESS TECH

Millions of European passengers travel on Hess high-capacity, zero-emission bi-articulated vehicles every day, the company states.

This year it delivered 20 vehicles similar to the Brisbane Metro pilot to Nantes, the sixth largest city in France.

"Hess is well over 100 years old and has been working with electric vehicles for 80 years. We have 50 years of experience in articulated vehicle manufacturing," he said.

"The Brisbane Metro project is a great challenge, but one we have the capability and support to confidently meet."

THE 'BUS'

Each Metro vehicle will be 24.7 metres long and 2.55 metres wide and carry 150 people, confirms Volgren. They will feature a three-carriage design, with four large double doors and a fully segregated driver's cabin.

The vehicles include USB ports and free Wi-Fi for all passengers, a low floor from front to rear to improve accessibility, and a panoramic rear window to showcase city views, Volgren states.

partnership. Hess will work closely with Australia's largest bus body builder, Volgren, which has a manufacturing facility in Brisbane, as well as electrical infrastructure specialists, Abb.

"This is a world-class metro project that deserves the most cutting-edge vehicles. To make sure we deliver them, we are partnering with the best in the world.

"We have long-standing relationships with Volgren and Abb, and we're looking forward to working with them, as well as Brisbane City Council to provide a new generation of first-class vehicles for Brisbane's traveling public," Naef said.

LOCAL LINK

Volgren commercial manager Jim Jones says his team was delighted with the announcement.

"Hess and Volgren have been building vehicles for public transport together for more than four decades. For 20 of those years we've been delivering buses made in Brisbane, for Brisbane. This opportunity allows us to build on our close and productive relationship in an exciting new way."

"The announcement is great news for Brisbane commuters, who will be the first in Australia to travel on this class of fully electric road vehicles, but also for workers, by creating local jobs.

"These Metro vehicle bodies will be fitted-out and finished in Brisbane by Queenslanders, and the project will bring with it new skills and new economic opportunities."

Abb managing director Power Grids – Grid Integration Niklas Persson said: "We are looking forward to continuing our collaboration with Hess, helping Brisbane to achieve its ambitious goal of shifting towards a cleaner and more efficient transportation system."

"Our Tosa flash-charging technology allows the metro electric vehicles to be rapidly charged, so that they can spend more time transporting passengers and less time charging," Persson said.

Date: 02.12.2019

worldradio.ch / World Radio Switzerland

World Radio Switzerland
1217 Meyrin
022 989 53 10
https://worldradio.ch/

Genre de média: Internet
Type de média: Quotidiens et hebdomadaires

Lire en ligne

Ordre: 1077590

Référence: 201559308

Flash charging bus goes global

Flash charging bus goes global
National News // Dec. 2, 2019
The flash charging electric bus, which has been running in Geneva for the last two years, is going global.
Flickr

The TOSA bus,

...going global. Flickr The TOSA bus, which charges when it makes a stop to pick-up passengers, was developed by Geneva Public Transport, the cantonal utility company SIG and the firm ABB. The Australian city of Brisbane is to buy 60 of the...

Date: 28.03.2019

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1204 Genève
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 33'566
Parution: 6x/semaine

Page: 8
Surface: 55'014 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 73011207
Coupure Page: 1/2

Électromobilité

Genève teste la version XL du bus TOSA

Marc Moulin
@marc_moulin

Destiné à la ville de Nantes, un modèle à double articulation sillonne ces jours les rues genevoises. Et il pourrait s'y plaire

Il se fraie un chemin rapide, comme un long serpent silencieux. Un véhicule hors norme a fait son apparition ces jours sur le réseau des Transports publics genevois (TPG), sans toutefois charger de passager. L'engin ne s'en fait pas moins remarquer. Ce bus à double articulation, d'une longueur de près de 24,5 mètres, évoque par son format les trolleybus extralongs qui circulent depuis 2005 sur la ligne 10. Mais ce n'est pas un trolleybus: il s'agit d'un modèle turbinant grâce à la technologie avant-gardiste TOSA, née à Genève et mise en service (avec quelques difficultés initiales) dès 2017 sur la ligne 23 sur des engins plus courts, à une seule articulation.

Un bus TOSA, rappelons-le, se passe de câbles et se contente de se recharger en courant au dépôt, aux terminus ou à certains arrêts où quelques secondes d'alimentation en mode «flash» peuvent suffire à le requinquer, sans interrompre l'exploitation. Un bras télescopique vient se brancher sur un rail d'alimentation suspendu au-dessus du véhicule.

Les distances parcourues sur le réseau des TPG avec ce type de technologie doivent croître de 333% ces prochaines années. «D'ici à 2024, deux nouvelles lignes de bus électriques viendront remplacer une cinquantaine de bus diesels, prévoit le récent plan d'action des transports collectifs. L'objectif étant de convertir l'ensemble des lignes urbaines d'ici à 2030.» À la fin de 2022, le Canton compte ouvrir une nouvelle ligne pour desservir le quartier en construction aux Communaux d'Ambilly. Elle devrait emprunter l'axe de Frontenex pour rallier le centre-ville, la place des Nations, voire l'aéroport. «Des bus de grande capacité seront nécessaires», prévient Thierry Currit, chef de projet TOSA aux TPG. La ligne 22, qui suit de près le parcours actuel du TOSA, est aussi vouée à muter. On prévoit des appels d'offres ouverts.

Le choix suisse de Nantes

La régie a donc de bonnes raisons de tester cette semaine un bus TOSA de grande capacité que le constructeur soleurois Hess récupérera ensuite avant de l'expédier ces prochaines semaines à son client final, l'agglomération de Nantes. Traditionnellement pionnière en matière de mobilité, la cité française a en effet acquis 22 de ces véhicules. Cet automne, ils prendront le relais de bus plus courts, roulant au gaz sur une ligne aujourd'hui saturée malgré une forte cadence: trois minutes entre chaque passage. Nantes a fait son choix au terme d'un appel d'offres ouvert. Pourquoi TOSA a-t-il prévalu sur ses concurrents? «Il nous fallait un bus capable de se recharger en route, explique Bertrand Affilé, vice-président de Nantes Métropole. La technologie flash a séduit la commission et l'opérateur. Elle nous a paru plus fiable: un chargement par le haut implique moins de risques d'aléas ou de vandalisme que si l'alimentation se faisait par le sol.»

Outre sa longueur, le bus commandé par les Nantais se distingue du modèle genevois par son agencement: le chauffeur bénéficie d'une cabine fermée, les dossiers translucides des sièges des passagers sont agrémentés d'un éclairage LED et disposent de prises USB. Le chef-lieu de la Loire-Atlantique, jouissant d'un climat tempéré, se passe de climatisation et se satisfait d'un chauffage léger. Nantes peaufine actuellement la mise en place de son nouvel outil, tentant notamment d'harmoniser les potences de recharge avec le patrimoine du centre historique.

La capitale des Pays de la Loire bénéficiera de l'expérience accumulée à Genève qui a «essuyé les plâtres» de la technologie TOSA, mijotée dès le début de la décennie au sein d'un partenariat réunissant les TPG, ABB, les SIG et l'Office de promotion des industries et technologies (OPI). Le lancement a valu des frayeurs aux responsables en raison d'un dysfonctionnement dans le système de refroidissement des batteries. On a aussi constaté depuis lors que les «totems» soutenant les points de recharge étaient trop flexibles. L'opération produisait en outre un sifflement désagréable qui a été bâillonné grâce à un capot isolant. Mais la ligne 23 s'est remise de ces mésaventures.

Une couverture quasi totale

«Cette ligne est couverte ce mois à 98% par des bus TOSA, se félicite Thierry Wagenknecht, directeur technique des TPG. Par rapport à une motorisation thermique, on économise 1000 tonnes de CO_2 par an. Un bus TOSA est certes 25% plus cher qu'un diesel, mais il revient 12% meilleur marché

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG
ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch

Date: 28.03.2019

Tribune de Genève

Tribune de Genève
1204 Genève
022/ 322 40 00
www.tdg.ch

Genre de média: Médias imprimés
Type de média: Presse journ./hebd.
Tirage: 33'566
Parution: 6x/semaine

Page: 8
Surface: 55'014 mm²

Ordre: 1077590
N° de thème: 385.012

Référence: 73011207
Coupure Page: 2/2

qu'un trolleybus, selon nos premières estimations.»

Le TOSA va-t-il séduire de nouveaux clients? ABB évoque un accord préalable avec une ville asiatique tandis que Hess mentionne des pourparlers avancés avec des villes françaises et australiennes.

Le bus, de près de 25 m, se recharge en électricité au dépôt, aux terminus ou à certains arrêts.

ARGUS DATA INSIGHTS® WISSEN ZUM ERFOLG

ARGUS DATA INSIGHTS® Schweiz AG | Rüdigerstrasse 15, case postale, 8027 Zurich
T +41 44 388 82 00 | E mail@argusdatainsights.ch | www.argusdatainsights.ch