Projet TOSA

Un mode de transport avec un système d'alimentation optimisé

Tendances globales:

- La planète pourrait compter 9 milliards d'habitants d'ici 2050 selon l'Organisation des Nations Unies
- En 2030, la population urbaine pourrait atteindre 5 milliards d'habitants (source: www.unpopulation.org)
- Une pénurie probable en approvisionnement de pétrole au cours des 25 prochaines années (Source: National Petroleum Council, 2007)
- Bien qu'en baisse, la pollution urbaine est toujours au-dessus des objectifs fixés en Suisse (source: Analyse des données NABEL2010, OFEV 2011)
- Une demande croissante en transport public qui nécessite une plus grande autonomie/liberté d'opérations (se passer des infrastructures/surmonter la dépendance par rapport aux infrastructures)

Caractéristiques innovantes du projet:

1. Un management de projet conduit par un consortium réunit autour de partenaires incontournables suisses, tous apportant leurs compétences clés afin d'assurer un succès d'innovation technologique et commercial
   a. L'équipementier ABB,
   b. L'opérateur TPG (constructeur du bus :HESS),
   c. Le fournisseur d'énergie SIG,
   d. Le coordinateur du projet OPI
2. Un système d'alimentation électrique innovant utilisé sur un transport urbain de grande capacité
3. Une innovation technologique avec une estimation du retour sur investissement
4. Un changement de paradigme de la production et de la distribution d'énergie vers le stockage d'énergie

Projet TOSA

Pour un bus électrique sans ligne de contact qui se recharge aux arrêts

- Promouvoir la traction électrique pour réduire les émissions CO_2
- Eviter les inconvénients des batteries lourdes et couteuses
- Réduire les coûts d'infrastructure pour l'approvisionnement en énergie et l'impact visuel

Les 4 partenaires incontournables du projet pilote "TOSA 2013"

ABB: L'équipementier ABB

TPG: L'opérateur

SIG: Le fournisseur d'énergie

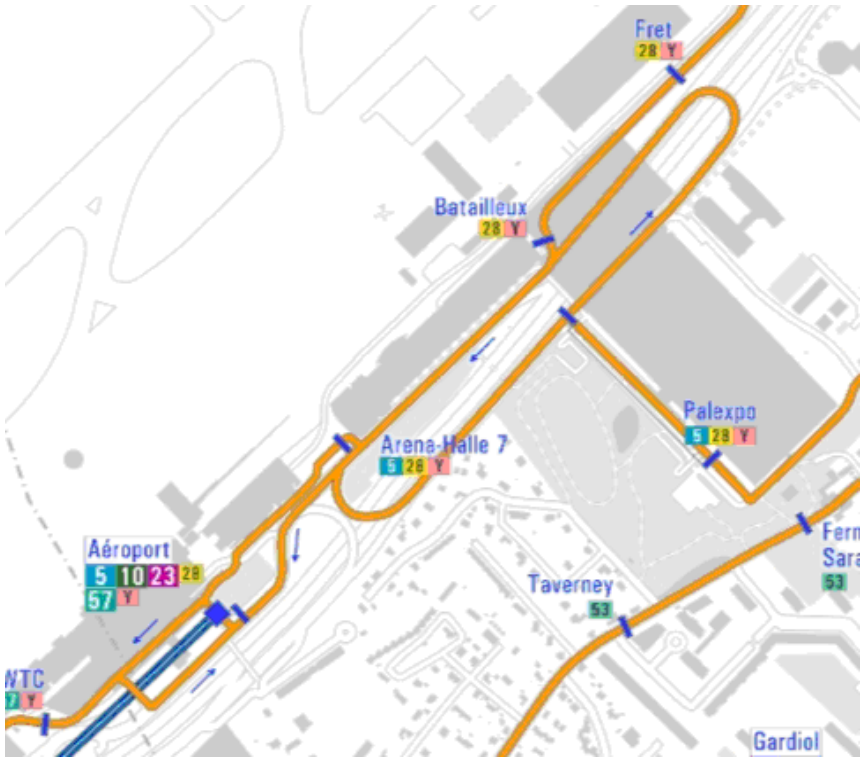
OPI: Le coordinateur du projet

Valeurs Ajoutées:

- Innovation technologique orientée sur les réseaux intelligents et les équipements électriques
- Electrification dédiée aux transports publics plutôt que privés (ex: voitures électriques, vélos,…) pour des effets de levier sur la pollution
- Le projet TOSA est une initiative concrète permettant de promouvoir l'énergie électrique pour les transports publics
- Efficacité énergétique concernant la taille du réseau et la consommation d'énergie
- Catalyseur d'opportunités (ex. utilisation de la production d'énergie électrique solaire sur la toiture d'un dépôt de bus)

Aménagement du projet:

Démonstrateur: Palexpo - Aéroport de Genève- Palexpo



Distance:	1, 824 km
Durée:	3’20’’
Dénivellation:	25 m

Fin de la phase de développement:
Avril 2013

Exploitation/Mise en service:

Congrès mondial UITP, Mai 2013
Salon de l’automobile, Mars 2014

Aménagement du projet:

Station de chargement Flash:
Palexpo

Une station de recharge Flash
avec capacité de stockage

Puissance électrique 400 [kVA].

Unité de stockage de 3 [kWh] basée
sur des supercapacités

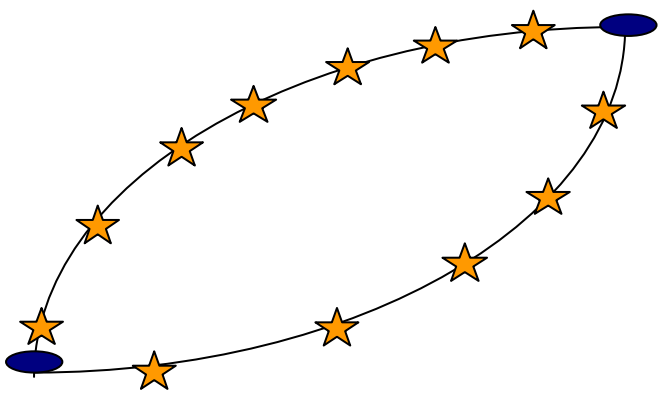
Station de chargement : Terminal
Aéroport de Genève

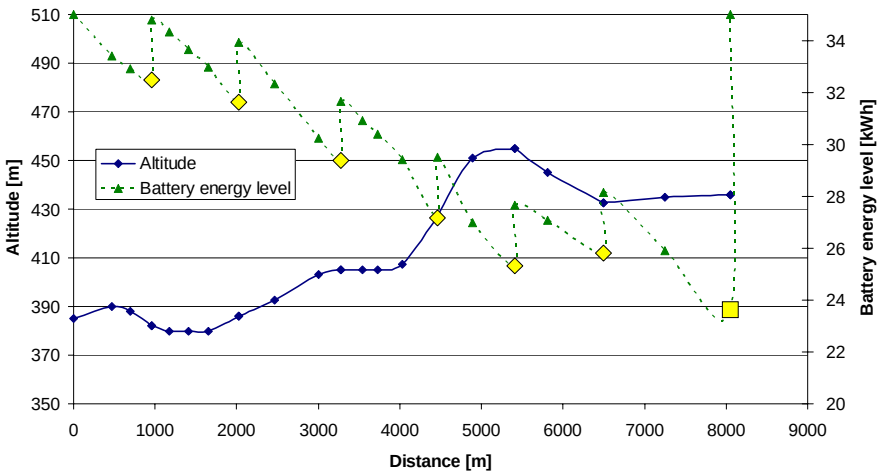
Une station de recharge
Ultra-rapide sans stockage d'énergie

Puissance électrique 200 [kVA]

Exemple de configuration d'une ligne complète

Line 5: Palexpo - Hôpital





Distance: 8.8 km

Altitude: 380m - 460m

Flotte : 11 bus articulés de 18m
avec deux axes motorisés
batteries (eq. à 2 e-cars)
supercapacité
chaîne de traction innovante

Arrêts: 22 dans chaque direction

Arrêts flash: 7 (Hôpital-Aéroport)
5 (Aéroport-Hôpital)

Terminaux: 2

Investissement et Coût Total

Cas Pilote “Ligne 5 - TPG” : 8 km - une flotte de 11 bus

Investissement Initial *

Système de bus	**Invest. Total**
Ligne Diesel:	5.5 MUSD
Ligne Trolleybus:	25 MUSD
Ligne TOSA:	**25 MUSD**

Unité stockage d’énergie doit être remplacée après 10 ans, donnée prise en compte dans la comparaison économique

Comparaison Economique : Coût Total Annuel * pour une ligne complète

Ligne Diesel:	8.8 MUSD/an
Ligne Trolleybus:	9.8 MUSD/an
Ligne TOSA:	**9.6 MUSD/an**

*Amortissement CAPEX inclus (ex. 12 ans pour les Bus Diesel et 25 ans pour les Trolleybus)

Flotte de bus de la Ligne 5 : 605’000 km/an (CO_2, NO_x, PM, HCNM) Coût GPP → 40.3 k€/an

Comparaison

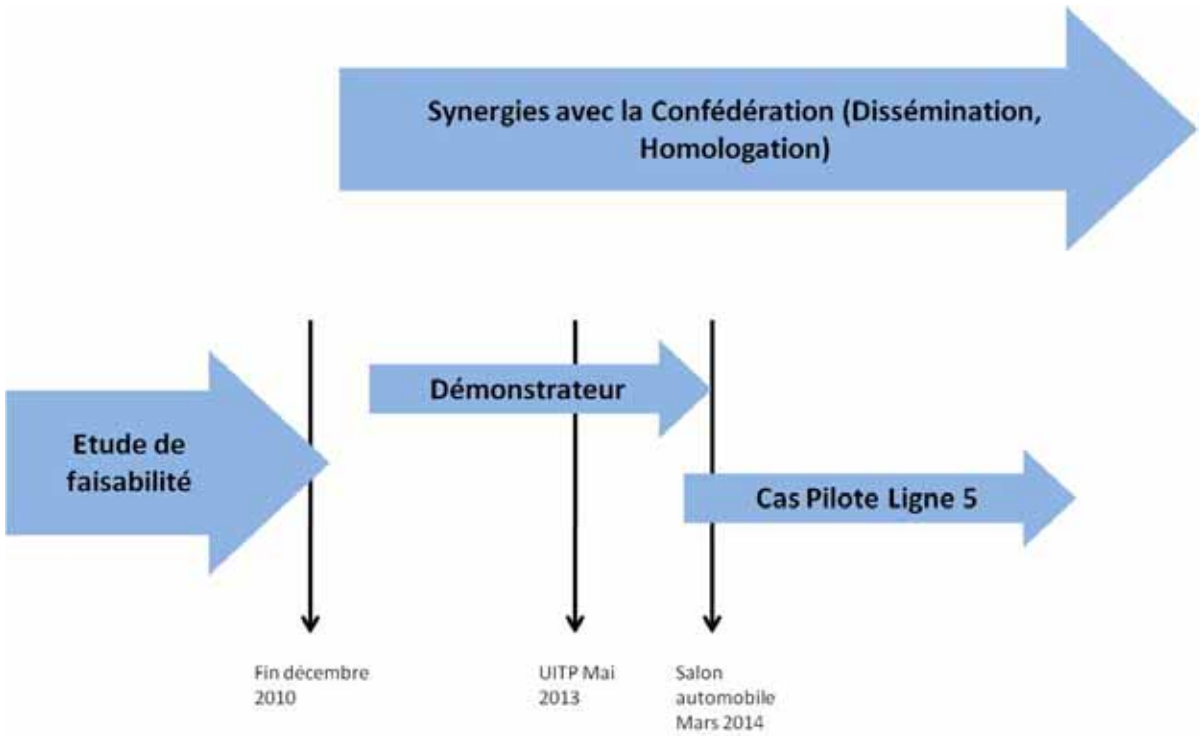
Tableau synthétique de comparaison

= Faible performance

= Haute performance

Critères clé de performance	BUS THERMIQUE	TROLLEY	TOSA
Efficacité ▪ Du “puit à la roue” ▪ Efficience de la chaîne de traction ▪ Rejet de CO2 ▪ Potentiel de rendement énergétique			
Intégration ▪ Intégration avec l’infra. urbaine ▪ Valorisation de l’environ. urbain ▪ Intégration avec l’infra. réseau ▪ Vitesse de déploiement			
Flexibilité and extensibilité ▪ Extension de ligne ▪ Maintenance de ligne ▪ Re-routage de ligne ▪ Changement de flotte			
Bénéfice sur le système de transport ▪ Usage commun de l’infrastructure ▪ Solutions de rechange			
Robustesse ▪ Sensibilité aux conditions de trafic ▪ Sensibilité aux chang. de charges ▪ Sensibilité au vandalisme ▪ Sensibilité aux conditions clim. ▪ Degré de maturité			
Impact sur la santé et la sécurité ▪ Emission de gaz à effet de serre ▪ Emission de particules ▪ Emission sonore ▪ Emission électromagnétique			
Comfort et impact visuel ▪ Passagers dans le bus ▪ Passagers aux arrêts ▪ Population urbaine ▪ Acceptation sociale			

Vision à long terme



Le projet TOSA a de nombreux impacts liés aux réglementations suisses tels que l'homologation du véhicule, la pollution, la promotion des énergies renouvelables,… Donc, le projet TOSA pourrait aussi contribuer à promouvoir de nouveaux standards de transport public et le développement de Cleantechs appropriées. L'équipe TOSA est prête à participer à des groupes d'intérêts spécifiques avec des représentants fédéraux si nécessaire!

Synthèse

- Le projet TOSA vise à développer un bus électrique de grande capacité sans caténaire
- Un consortium réunit autour de partenaires clés et motivés
- Le projet est conforme au Masterplan Cleantech élaboré par le gouvernement suisse
- Des simulations financières pour ce nouveau mode de transport prouvent sa viabilité

Merci pour votre attention !

Questions & Réponses