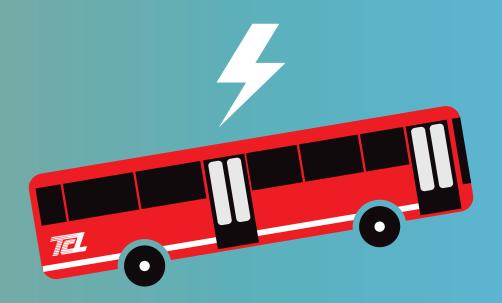
DOSSIER DE PRESSESEPTEMBRE
2013

Des bus hybrides bientôt sur le réseau tcl

Lancement d'une expérimentation inédite d'un an à Lyon







3

Préambule

4

L'expérimentation

- Objet
- Méthodologie
- Lignes TCL retenues
 - Planning



Les acteurs du projet

- Le SYTRAL, le maître d'ouvrage

- Keolis Lyon, le délégataire
- IFPEN, l'assistant à maîtrise d'ouvrage
 - L'ADEME



Chiffres clés

- Les constructeurs et les véhicules
 - Iveco Bus
 - MAN Cars & Bus
 - Volvo Bus

*f*Préambule

Le SYTRAL, syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise, est l'autorité organisatrice de transports urbains de l'agglomération de Lyon, le premier réseau de France hors Paris.

Le réseau TCL se caractérise notamment par sa modernité, la diversité des modes exploités -métro, tramway, funiculaire, bus, trolley-bus et navettes électriques — ainsi que par l'importance des modes alimentés par l'électricité (72% des déplacements du réseau). 25% des déplacements urbains sont ainsi assurés en ne générant que 3% de la pollution atmosphérique.

Le SYTRAL, qui possède plus de 1000 bus et trolleybus, 874 bus thermiques (diesel) et 131 trolleybus, a toujours encouragé l'innovation technologique au sein du réseau et notamment pour le matériel roulant.

Naturellement, le SYTRAL s'intéresse à la nouvelle offre de véhicules hybrides (thermiques et électriques) qui est proposée sur le marché. Afin de déterminer quels types de véhicules choisir pour ses futures acquisitions, le SYTRAL engage une expérimentation inédite d'un an avec trois modèles d'autobus hybrides.

Cette étude scientifique est menée avec le concours de l'IFP Energies nouvelles (IFPEN), de Keolis Lyon, délégataire du réseau TCL et avec la participation de l'ADEME.

25% DES
DÉPLACEMENTS
NE GÉNÈRENT
QUE 3% DE
POLLUTION
ATMOSPHÉRIQUE





Le SYTRAL estime que la technologie hybride est trop récente pour avoir du recul sur sa maturité, sa maintenabilité à 15 ans, et ses performances. De plus, chaque constructeur a développé sa propre technologie visant des performances différentes selon les conditions d'exploitation. Le coût d'acquisition des véhicules hybrides étant supérieur à celui des véhicules thermiques, le modèle économique est très dépendant des gains en consommation et du coût d'entretien.

1/Objet

L'expérimentation a pour but d'évaluer la technologie hybride proposée par les constructeurs en conditions réelles d'exploitation et notamment:

- Les gains de consommation de carburant apporté par la technologie hybride par rapport à la technologie diesel actuellement utilisée sur le réseau TCL
- Le suivi de l'état de fonctionnement de la batterie et de son usure
- Le suivi du programme de maintenance véhicule
- Le suivi de polluants dans le cas où les mesures sont réalisables
- Le confort des passagers, des conducteurs, des riverains

Les analyses tiendront compte des facteurs d'influence suivants :

- Les conditions climatiques de roulage
- · Les conditions de trafic
- La topographie de la ligne de roulage
- · Le style de conduite
- · La charge du véhicule
- · L'entretien du véhicule
- La période de rodage du véhicule
- Les équipements embarqués (climatisation principalement)
- Le nombre d'arrêts sur la ligne et leurs inter-distances

Trois technologies différentes seront testées :

• la technologie hybride série diesel/électrique avec super-condensateurs :

MAN CARS & BUS

• la technologie hybride série avec batteries de puissance :

IVECO BUS

• la technologie hybride parallèle avec batteries de puissance :

VOLVO BUS

L'EXPÉRIMEN-TATION A POUR BUT D'ÉVALUER LES TECHNO-LOGIES HYBRIDES





2/ Méthodologie:

A/ L'expertise et la neutralité d'un assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) : IFP Energies nouvelles (IFPEN)

Le SYTRAL a choisi IFPEN comme assistant à maîtrise d'ouvrage pour la préparer et suivre l'expérimentation pendant toute sa durée. Il est neutre et objectif dans la conduite de l'expérimentation. Son rôle est de conseiller le SYTRAL pour choisir et effectuer les mesures pertinentes.

Son expertise dans le domaine est reconnue. IFPEN est un acteur public de la recherche et de la formation. Son champ d'action est international et couvre les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement.

De la recherche à l'industrie, l'innovation technologique est au cœur de son action. L'un de ses cinq axes stratégiques est le développement des transports innovants. Il dispose d'un important site à Solaize, à proximité de Lyon.

B/ Les missions de l'AMO

Le SYTRAL a passé un marché avec IFPEN, contractualisant ainsi ses missions :

- Étudier et définir les conditions d'essais et de récolte des données qui doivent être comparables entre elles avec une relativité incontestable,
- Choisir en collaboration avec le SYTRAL et Keolis Lyon les lignes représentatives du réseau ainsi que les conditions d'exploitation (durée, période, etc.) tenant compte des paramètres influençant significativement l'usage des véhicules hybrides pour que les résultats soient significatifs et extrapolables,
- Instrumenter les 6 bus hybrides et les 2 bus thermiques de référence
- Suivre les essais avec Keolis Lyon de façon hebdomadaire et restituer mensuellement des résultats certifiés au SYTRAL.
 IFPEN a signé tous les accords de confidentialité avec les constructeurs, Keolis Lyon et SYTRAL.

C/ Le protocole

Deux véhicules hybrides de chaque modèle ont été acquis par le SYTRAL, afin de garantir la continuité de l'expérimentation en cas de panne ou d'accident.

6 véhicules hybrides et 2 véhicules diesel de la flotte TCL, constituant la référence pour ces essais, rouleront au même moment sur chacune des lignes.

Tous les véhicules changeront de ligne toutes les trois semaines pour être testés dans toutes les conditions climatiques (été-automne-hiver-printemps) qui sont très influentes pour les résultats.



3/ Les lignes de bus retenues pour l'expérimentation

Plusieurs lignes de bus ont été choisies pour l'expérimentation en fonction de leurs caractéristiques. Elles sont représentatives de la diversité des conditions présentes sur le réseau TCL et dépendent de deux dépôts, Vaise et La Soie.

L'expérimentation démarre le 19 septembre 2013 sur la ligne C6 (pendant un peu plus de 3 semaines pour prendre en compte la mise en route et le déverinage des véhicules).

Tous les véhicules sont « habillés » aux couleurs du réseau TCL. Les hybrides ont une carrosserie particulière sur le haut de caisse. Cette partie qui abrite les équipements électriques est recouverte d'un adhésif qui annonce « le SYTRAL teste ce véhicule hybride », message repris sur les lunettes arrières.

Des affiches seront disposées dans les véhicules et des flyers distribués aux voyageurs du réseau lors du lancement de l'expérimentation afin que les clients soient informés de l'expérimentation et notamment sur le fonctionnement particulier des moteurs hybrides, principalement lié aux arrêts fréquents du moteur.

Quatre agents TCL ont passé deux jours chez chaque constructeur pour comprendre la technologie hybride et le fonctionnement des véhicules. À l'issue, ces agents sont ensuite en mesure de former les quelques 130 conducteurs qui seront amenés à conduire les véhicules hybrides.

Au cours de plusieurs jours, les conducteurs ont été formés à la technologie hybride, au poste de conduite, à l'environnement hybride. En parallèle, des agents de maitrise et des agents de la maintenance sont aussi formés pour parfaire leur connaissance des véhicules qui entrent dans la flotte.

Keolis Lyon organisera des enquêtes auprès des clients et des riverains. Les résultats complèteront les autres données de l'expérimentation. Le SYTRAL mettra en ligne, sur son site internet, sytral.fr, un questionnaire destiné à recueillir les avis des voyageurs.

LIGNES RETENUES	DÉPÔT	VITESSE COMMERCIALE	CHARGE PASSAGERS	CYCLE
C6 Part-Dieu - Ecully	Vaise	16,76 km/h	12 415	urbain + hypercentre
45 Croix-Rousse - Valdo	Vaise	16,55 km/h	6 449	urbain + hypercentre
37 Part-Dieu sud - Vaulx Cachin	La Soie	13,54 km/h	8 929	urbain + hypercentre
67 Laurent Bonnevay - Meyzieu	La Soie	20,36 km/h	5 584	périurbain





4/ Le planning

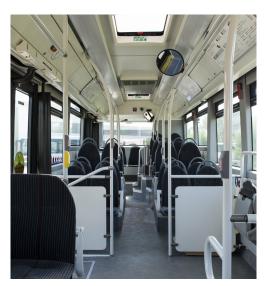
PRINTEMPS / ÉTÉ 2013: livraison et réception des véhicules

MI-JUILLET À MI-SEPTEMBRE: Étude de faisabilité de mesure des paramètres de l'expérimentation et instrumentation des véhicules

SEPTEMBRE 2013: lancement de l'expérimentation sur le réseau commercial.

PRINTEMPS 2014: bilan intermédiaire à 6 mois

AUTOMNE 2014: bilan de l'expérimentation (si les résultats ne sont pas concluants, le SYTRAL se réserve le droit de prolonger cette expérimentation).



Exemples d'aménagements intérieurs







Les acteurs du projet

Le SYTRAL

Le Syndicat mixte des
Transports pour le Rhône et
l'Agglomération Lyonnaise, est
l'autorité organisatrice des
transports urbains exploités
sous les marques TCL (pour le
réseau urbain) et Optibus (pour
le service dédié aux personnes à
mobilité réduite). Son territoire
de compétence est le Périmètre
des Transports Urbains, PTU,
composé des 58 communes
du Grand Lyon et de quelques
communes limitrophes.

Le SYTRAL délègue l'exploitation du réseau TCL et du service Optibus. En tant qu'autorité organisatrice, il :

- définit les grandes orientations et réalise les investissements nécessaires,
- détermine l'offre de transport, définit et contrôle les normes de qualité de service,
- détermine la politique tarifaire.

Le SYTRAL est un levier du développement économique, social et durable de l'agglomération lyonnaise. Ainsi le Plan de Mandat 2008-2014 prévoit l'investissement de près de 830 M€ pour réaliser de nouvelles lignes de tramway, de trolleybus ainsi que le prolongement d'une ligne de métro. Une fois le projet adopté, le SYTRAL pilote la réalisation des travaux jusqu'à la mise en service. Au final, entre 2008 et 2014, plus d'un milliard et demi d'euros sera investi, y compris les investissements de renouvellement du patrimoine pour améliorer les transports en commun et dynamiser le renouvellement urbain de l'agglomération.

Keolis Lyon

Keolis Lyon est le délégataire du réseau TCL. Il emploie plus de 4 200 salariés, dont la moitié de conducteurs pour exploiter quotidiennement le plus grand réseau de transports en commun de France, hors Paris. Il est partie prenante de l'expérimentation depuis le choix des lignes jusqu'à la formation des conducteurs. Le groupe Keolis accompagne plusieurs autorités organisatrices qui ont fait le choix de la technologie hybride et devient en 2013 le premier exploitant de bus hybrides en France.



Les acteurs du projet

(suite)

IFP Energies nouvelles

Dans le cadre de la mission d'intérêt général confiée par les pouvoirs publics, IFP Energies nouvelles (IFPEN) concentre ses efforts sur :

- L'apport de solutions aux défis sociétaux de l'énergie et du climat, en favorisant l'émergence d'un mix énergétique durable;
- La création de richesse et d'emplois en soutenant l'activité économique française et européenne, et la compétitivité des filières industrielles associées.

Pour cela, IFPEN s'appuie sur : • Un financement public/privé,

- assuré à la fois par le budget de l'État et par des ressources propres.
- Des équipes de R&D pluri-disciplinaires

Les collaborateurs d'IFPEN constituent un ensemble unique de spécialistes aux compétences scientifiques mondialement reconnues et un réseau d'expertise sans équivalent. Ils disposent d'un environnement technique de très haut niveau, tant en équipements qu'en moyens d'essais, leur permettant de conduire des recherches à la pointe de l'innovation.

• Une recherche centrée sur l'innovation

IFPEN dispose d'un savoir-faire éprouvé sur l'ensemble de la chaîne de valeur allant de la recherche fondamentale à la recherche industrielle jusqu'à l'innovation.

Les programmes de R&D d'IFPEN ont pour objectif de lever des verrous scientifiques et technologiques permettant de déboucher sur des innovations valorisables par l'industrie.

Contact Presse : David Arraou - david.arraou@ifpen.fr 04 37 70 27 09

L'ADEME, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Établissement public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle conjointe des ministères en charge de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. L'ADEME participe à la mise en oeuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'Agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce. dans ses domaines d'intervention.

ll_i Chiffres clés

1.1 M€

Budget global de l'expérimentation

270 K€

Coût d'1 bus diesel (moyenne)

380 K€

Coût d'1 bus hybride (moyenne)

1 véhicule TCL parcourt en moyenne

45 000 km/an

1 an

d'expérimentation

130 conducteurs

formés sur les bus hybrides



Les constructeurs et les véhicules de l'expérimentation







lueco

Iveco Bus fait partie du groupe Fiat Industrial, basé à Turin, qui est le deuxième groupe mondial de biens d'équipements. Leader du marché français des véhicules de transports en commun, Iveco Bus est fortement implanté en France où il emploie plus de 1500 personnes, et principalement en région Rhône-Alpes: son centre de R & D se trouve à Vénissieux et sa principale usine à Annonay, qui produit le Citelis hybride.

Véhicule testé :

« Citelis » de technologie « série — batterie Li-lon » norme euro5 EEV

MAN

MAN est un constructeur de machines et véhicules industriels dont le siège social est à Munich en Bavière, Allemagne. Depuis juillet 2011, MAN est devenue une filiale de Volkswagen.

Véhicule testé :

« Lion's City » de technologie « série — supercondensateur » norme euro5 EEV

Volvo

VOLVO est un constructeur de véhicules industriels basé en Suède. Le groupe se compose également des entités Renault Trucks, Mack Trucks et UD Trucks (Nissan)

Véhicule testé :

« 7900 » hybrides de technologie « parallèle – batterie Li-lon » norme euro5 EEV

