



# PLURIAL

## Nouvelle génération de bus urbain électrique modulaire

### Contexte

Le marché du bus urbain reste encore largement dominé par la propulsion diesel, technologie éprouvée et favorisée par des conditions d'exploitation financièrement accessibles.

Les bus hybrides et électriques restent encore minoritaires sur le marché mais commencent à se développer, favorisés par une volonté des décideurs politiques de contribuer à des villes plus propres. Plusieurs villes ou régions (Ile-de-France, Paris, Londres, Berlin notamment) ont annoncé d'ambitieux programmes d'électrification de leurs flottes de bus, dans le but d'améliorer la qualité de l'air et de diminuer les nuisances sonores, tout en abaissant les émissions de gaz à effet de serre.

### Objectifs

Les solutions développées par ALSTOM TRANSPORT SA s'inscrivent dans la nouvelle génération de systèmes de transport urbain : accessibles, confortables, capacitaires, électriques et évolutifs. Le bus APTIS, dénomination commerciale de la solution issue du projet PLURIAL, s'inscrit dans cette logique et poursuit trois objectifs principaux :

- La préservation de l'espace urbain : capacité d'insertion, véhicule sans système de guidage, silence de fonctionnement, limitation des émissions de CO<sub>2</sub> ou de polluants.
- Le confort de chacun : larges baies vitrées, aménagement intérieur adapté aux besoins (capacité modulaire entre les places assises ou debout), accessibilité facilitée par le plancher plat intégral et les doubles portes, absence de vibrations induits par la motorisation électrique, personnalisation intérieure et extérieure.
- La modularité et l'évolutivité pour répondre aux contraintes et besoins d'exploitation avant et pendant la mise en exploitation du bus : aménagements intérieurs, accessibilité, choix de la motorisation (aujourd'hui électrique à batterie mais possibilité d'accueillir une pile à combustible par la suite), technologies de batterie (pour une exploitation « longue autonomie, recharge lente » ou « recharge rapide de type opportunistique »).

## VEHICULE RECHARGEABLE ET INFRASTRUCTURE

**DURÉE** > 30 MOIS

**DÉMARRAGE** > OCTOBRE 2016

**MONTANT TOTAL  
DU PROJET** > 22,6 M€

**DONT AIDE PIA** > 9,2 M€

**FORME DE L'AIDE PIA** >  
SUBVENTIONS ET  
AVANCES REMBOURSABLES

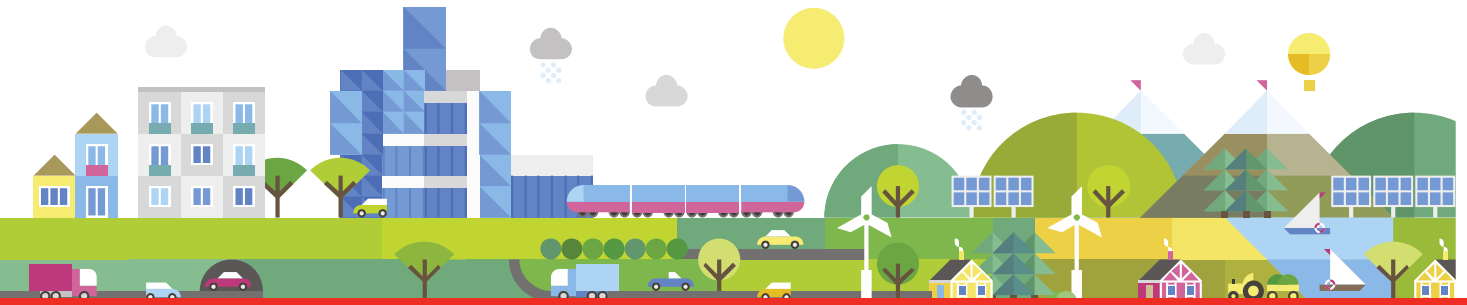
**LOCALISATION** >  
BAS-RHIN, HAUTES-  
PYRENEES, BOUCHES-DU-  
RHONE, DOUBS, RHONE.

**COORDONNATEUR** v

**ALSTOM**

**PARTENAIRES** v





## Déroulement

Le groupe ALSTOM a décidé de lancer le développement d'un bus 100% électrique, en transposant les grands principes de la conception d'un tramway sur un bus urbain. La conception et le développement du véhicule complet sont réalisées par ALSTOM APTIS SAS, filiale à 100% d'ALSTOM TRANSPORT SA. ALSTOM TRANSPORT SA développe pour sa part un système de recharge électrique innovant par le sol (SRS) ainsi que la chaîne de traction électrique. Le projet prévoit l'assemblage de 3 véhicules démonstrateurs qui seront expérimentés en conditions réelles d'exploitation dans plusieurs zones urbaines, notamment à Paris.



Bus urbain électrique APTIS

© ALSTOM

## Résultats attendus

### INNOVATION

Le bus urbain électrique APTIS apporte des innovations sur plusieurs aspects: structure modulaire de type tramway (nombre et emplacement des portes), aménagement intérieur et confort passager (surface de 20 m<sup>2</sup> de plancher bas facilitant la fluidité à bord, 20% de surface vitrée en plus), nouveau mode de déplacement par quatre roues motrices (minimisant l'espace dans les courbes et en station), propulsion électrique (batteries embarquées), solution de recharge par le sol (compact, recharge rapide).

### ÉCONOMIQUES & SOCIAUX

L'architecture est fondée sur les composants éprouvés du tramway (caisse, portes, moteur, traction). Ces composants ont une durée de vie de plus de 20 ans. Les coûts de maintenance sont réduits grâce à un accès facilité aux batteries en toiture, aux quatre roues standards et au système de refroidissement à air du moteur pour arriver à un coût complet sur 20 ans compétitif par rapport à celui des bus diesels actuellement en circulation.

ALSTOM prévoit d'industrialiser la solution APTIS entièrement en France, sur 6 sites répartis dans 5 régions.

### ENVIRONNEMENT

Par rapport à un bus Diesel Euro6, la solution APTIS permet une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 93%. Par ailleurs, la motorisation électrique apporte un gain significatif en matière de qualité de l'air au niveau local (particules, NOx). Enfin, le niveau sonore du bus est nettement réduit par rapport au bus thermique, en particulier dans les phases d'accélération et de freinage.

## Application et valorisation

La mise en circulation des 3 démonstrateurs en situation réelle vise à prouver la faisabilité de la solution APTIS dans un maximum de configurations rencontrées en zones urbaines en France et hors de France.

Fort de son expérience auprès des collectivités, le groupe ALSTOM envisage des parts de marché significatives et a récemment engrangé plusieurs contrats avec Strasbourg, Paris, Toulon, Grenoble et La Rochelle. La prochaine étape consiste désormais à déployer la solution APTIS hors de France.

### CONTACTS



Technique

**Benjamin BAILLY**

benjamin.bailly@alstomgroup.com

POUR  
EN SAVOIR  
PLUS



[www.ademe.fr/invest-avenir](http://www.ademe.fr/invest-avenir)

L'ADEME est un établissement public placé sous la tutelle conjointe du ministère de la Transition Écologique et Solidaire et du ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

