





# Transition énergétique des autobus et autocars en Île-de-France

Une nécessité,  
mais des contraintes à lever

- 1. Île-de-France Mobilités**
- 2. Les forces et faiblesses des technologies retenues**
- 3. Une transition énergétique en cours**
- 4. Bus bioGNV dans les tunnels**
- 5. Perspectives**

# 1. Île-de-France Mobilités

## Île-de-France Mobilités...

- Autorité organisatrice des Mobilités de la région Île-de-France
- 10 700 bus et cars pour 5 millions de voyages/jour sur 1 500 lignes
- ~120 Centre opérationnels Bus (CoB)
- 4 opérateurs de transport : KEOLIS, LACROIX-SAVAC, RATP CAP et TRANSDEV
- 49 Délégations de Service Public (DSP) d'ici fin 2026

## ...Et sa transition énergétique :

- « Accélération » votée au Conseil d'Île-de-France Mobilités du 24 avril 2018
- Objectif :
  - 100% de bus propres en 2025 en zone urbaine dense
  - 100% de bus propres en 2030 dans toute la région
- Avec un mix énergétique final de 70% au biométhane et 30% à l'électrique essentiellement charge lente

En conséquence des dernières évolutions réglementaires européennes, Île-de-France Mobilités a dû augmenter la part de l'électrique dans son mix énergétique.

## 2. Les forces et faiblesses des technologies retenues

### Biométhane :

- Technologie mature et coût stabilisé
- Facilité d'utilisation et autonomie
- Production et usage local avec un développement soutenu par la Région

### Mais

- Emissions locales résiduelles
- Bruit résiduel
- Difficulté de conversion des infrastructures couvertes et souterraines
- Une réglementation hostile

### Electrique :

- Aucune émission locale
- Bruit faible
- Facilité de maintenance

### Mais

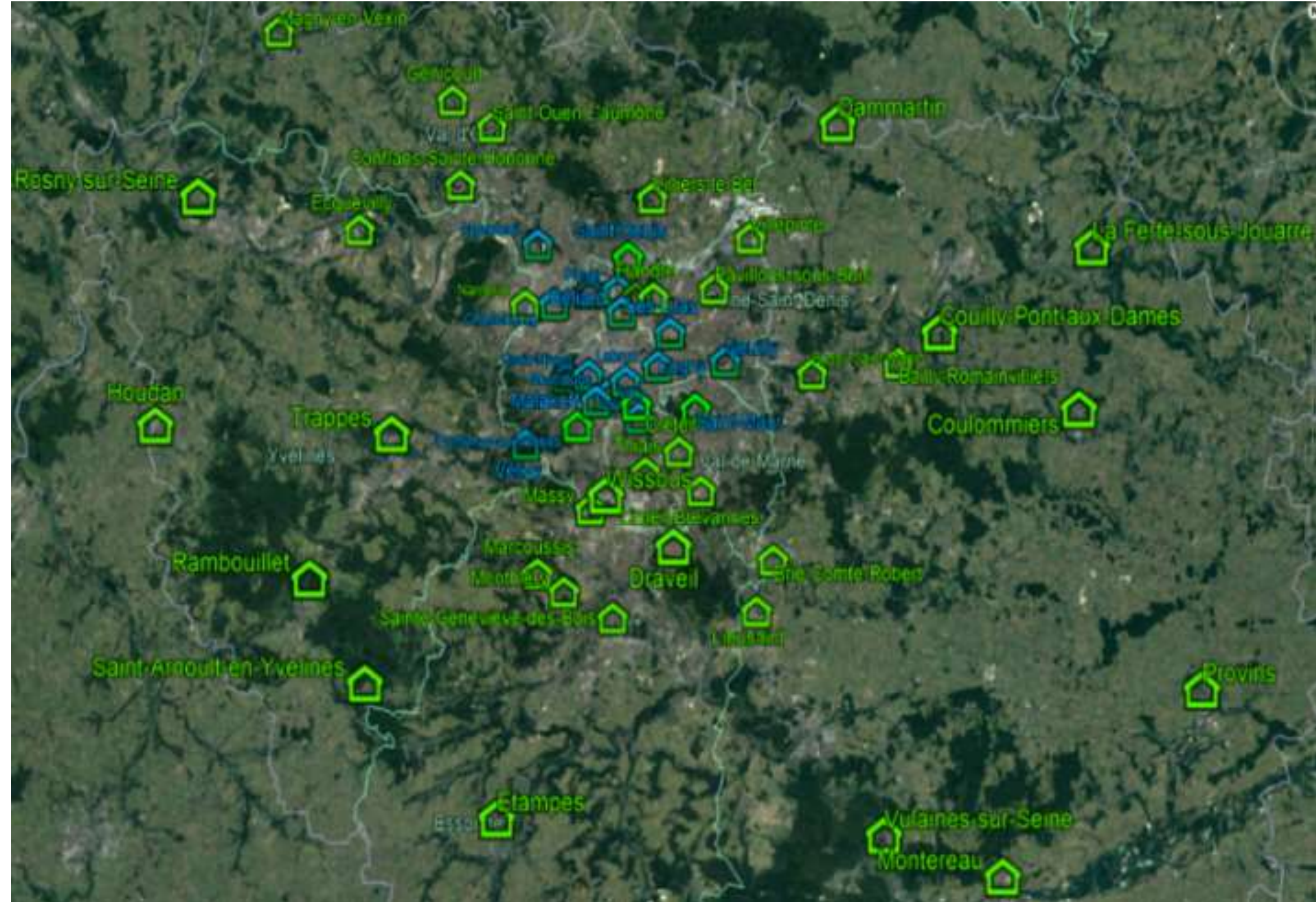
- Autonomie
- Coûts significatifs
- Incertitudes sur la durée de vie et le recyclage des batteries
- Marché immature pour certains types de matériel

### 3. Une transition énergétique en cours – CoB

Sans centres opérationnels bus propres,  
pas de bus propres !

Au 1<sup>er</sup> juillet 2024 :

- 61 centres opérationnels bus convertis avec 50 au biométhane et 11 à l'électrique
- 18 CoB en conversion ou construction « propre »



### 3. Une transition énergétique en cours – bus et cars

Les véhicules sont achetés par Île-de-France Mobilités de deux manières :

- Via l'opérateur RATP uniquement pour son périmètre jusqu'à fin 2024
- Via la CATP depuis 2019 pour toute la région dont Paris

Une opportunité majeure avec la transition énergétique : la standardisation régionale des véhicules

Au 1<sup>er</sup> juillet 2024 :

- 2 240 bus et cars au biométhane
- 982 bus électriques
- + 1 300 bus hybrides au diesel

### 3. Une transition énergétique en cours – perspectives

#### Biométhane :

- R & D en cours
- Innovations :
  - Traitement du digestat
  - Valorisation du CO<sub>2</sub>
  - Pyrogazéification
  - Méthanation



#### Electrique :

- Analyse en cours pour étudier l'opportunité du passage de lignes en charge rapide ou trolleybus
- Amélioration des performances de la batterie et de leur recyclage



#### Hydrogène :

- Des limites :
  - Économiques
  - Environnementales
  - Techniques
- Expérimentations passées sur 7 bus et à venir sur 47
- Technologie non mature



#### HVO :

- Déploiement du HVO sur tout le parc diesel et hybride en 2025
- Actuellement à 1 450 bus



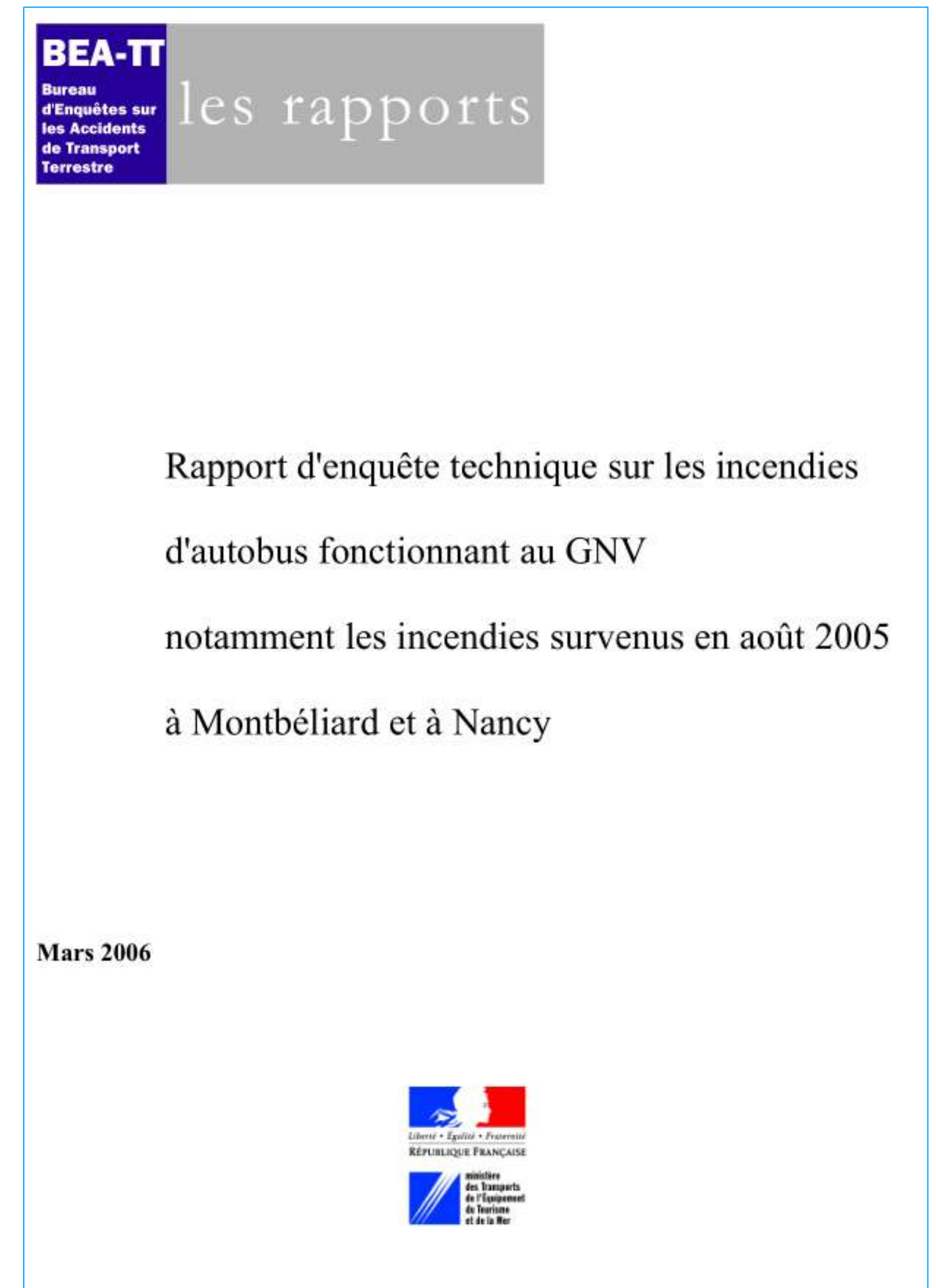


## 4. Bus bioGNV dans les tunnels - contexte

**2005** : éclatement de réservoirs de bus GNV car TPRD de faible diamètre assurent une vidange lente et limitent le risque d'accumulation de nuage inflammable

**2006** : rapport du BEA-TT :

- oriente vers la généralisation des TPRD à haut débit pour assurer une vidange rapide et minimiser le risque d'éclatement
- En réponse à l'accroissement du risque d'accumulation de nuage inflammable, **recommande** que « L'usage des autobus au GNV devrait exclure l'emprunt de tunnels interdits au transit des transports de matières dangereuses » :
  - reprise par **aucune disposition réglementaire générale**
  - appliquée par la **CNESOR** pour tunnels urbains accueillant lignes de bus régulières
  - dans les Hauts-de-Seine (92) un **arrêté préfectoral** du 25/07/2019 interdit l'accès des voies couvertes du quartier d'affaires de la Défense à tous les véhicules GNV



## 4. Bus bioGNV dans les tunnels – problématique

L'interdiction des bus GNV en tunnel se manifeste dans les arrêtés des dossiers de sécurité et découle de l'application par la CNESOR de la recommandation du BEA-TT.

**Depuis 18 ans** pas d'évolution de la recommandation malgré :

- l'urgence de la transition énergétique
- les impositions législatives d'achats massifs de bus faibles émissions
- les améliorations techniques des systèmes GNV avec plusieurs évolutions du règlement UNECE R110

## 5. Perspectives

**Groupe de travail NERTT** animé par le CETU avec la DGSCGC, le Tunnel du Mont-Blanc, le CARA, SYTRAL Mobilités et Île-de-France Mobilités permet :

- la publication le 19/02/24 d'un document intitulé : « Les nouveaux modes de propulsion en tunnel routier - Risques et enjeux : état des lieux partagé »
- à la CNESOR de disposer d'éléments pour adapter son application de la recommandation et donc voir les arrêtés d'exploitation des tunnels évoluer favorablement
- à la préfecture des Hauts-de-Seine de disposer d'éléments pour adapter son arrêté

**Groupe de travail ESD** en cours par le CETU avec les BE doit permettre :

- la publication d'un guide méthodologique pour introduire les NEC dans les ESD (gestion de la sécurité, analyses de risque et plan d'intervention et de sécurité)
- dans le même but que le groupe de travail NERTT

**Echange avec les services de l'Etat** concernant l'arrêté des Hauts-de-Seine afin de trouver une solution répondant aux besoins de transition énergétique et de sécurité

# Merci pour votre attention !

Île-de-France Mobilités  
41 rue de Châteaudun - 75009 Paris  
Tel. : 01 47 53 28 00  
[www.iledefrance-mobilites.fr](http://www.iledefrance-mobilites.fr)



