



# **WEBINAIRE** **La transition** **énergétique des** **flottes de bus**

**Sessions d'échange**  
**GRENOBLE - Bus au gaz**

[lucile.cable@lametro.fr](mailto:lucile.cable@lametro.fr)

**SMMAG**

[www.smmag.fr](http://www.smmag.fr)

**La transition vers le gaz**

**POURQUOI ?**

## Volonté de réduire les émissions sur le bassin grenoblois

### 2000 : étude comparative Diesel – GNV qui analysait ...

→ Aspects **économiques** : couts de mise en conformité du dépôt, surtout du MR gaz, subventions de l'ADEME et de la Région.

→ Couts de l'énergie, d'exploitation et de maintenance

→ Aspects **environnementaux** : réduction des émissions polluantes et des nuisances sonores.

# La transition vers le gaz

## COMMENT ?

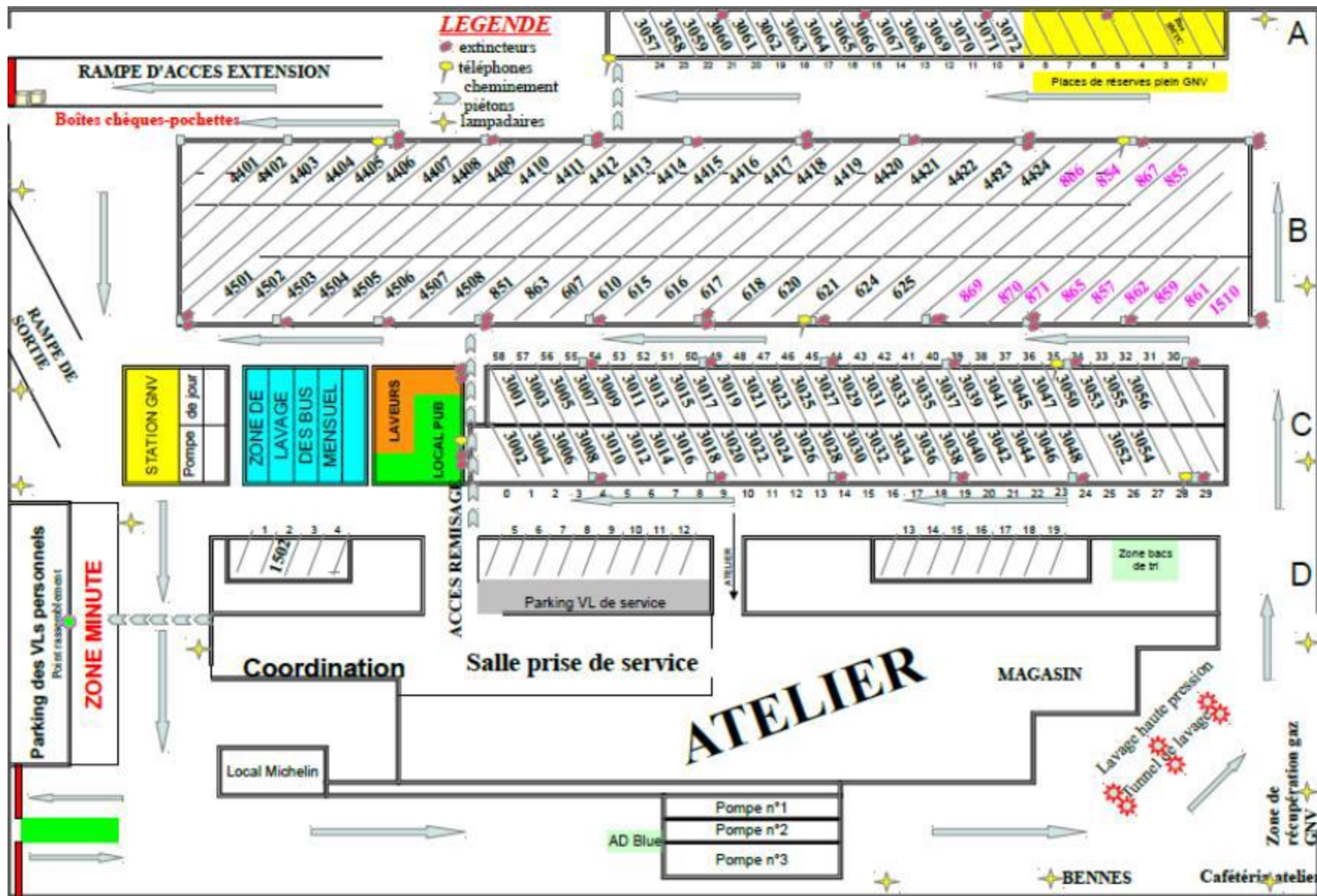
## 2001 : Transformation d'un dépôt

### Mandat de maîtrise d'ouvrage à l'exploitant (DSP) pour ...

- La **mise en conformité** d'un dépôt de bus, dans la perspective d'un remisage et de l'entretien de bus au gaz
- Durée de l'opération : **1,5 ans**
- Montant du mandat : **460 000 €<sub>2001</sub>**

### L'exploitant passe un contrat pour 15 ans, comprenant :

- la **construction de la station gaz** et des **systèmes de recharge**, au dépôt (durée des travaux env. 1 an)
- **entretien et maintenance** de la station
- **fourniture du gaz**, avec un prix indexé sur le court du gaz
- **82 emplacements équipés en recharge lente de nuit + 1 borne de jour** (4 compresseurs 300Nm<sup>3</sup>/h – pression 13 bars)
- **Acquisition de 72 bus GNV**



**Volonté de poursuivre le verdissement du parc bus, tout en conservant un mix énergétique (gaz, hybride, électrique) et en favorisant l'économie circulaire sur le territoire**

## **2018: Mise à niveau et extension de la station gaz...**

- Travaux en mandant confiés à l'exploitant, réalisés par fournisseur gaz GAG (GNVert + GEG)
- Pour un surcout de 4,4% sur la consommation de gaz
- Cession à 1€ de la station, pour une durée de 15 ans.
- Pas de dossier ICPE
- GAG continue d'entretenir et maintenir la station

## ... et nouveau contrat de fourniture de bioGNV (15 ans)

- Biogaz issu notamment de la station d'épuration locale *Aquapole*
- Taux de bioGNV à hauteur de 31%
- Coûts carburant 2018 (122 bus : 2M Nm<sup>3</sup>) : 1,2M€ + 42k€ biogaz

→ Capacité de rechargement passée de 70 bus à 176 bus

→ Vingtaine véhicules tiers se recharge sur la pompe de jour extérieur : La Poste, bennes ordures Métropole, ...

## Coût moyen du matériel roulant bus gaz, avec les embarqués :

[Acquisitions entre 2017 et 2019 - €TTC]

- Standard : 340 k€
- Articulé : 510 k€
- Low-entry : 275 k€





# **La transition vers le gaz**

**BILAN APRES 20 ANS**

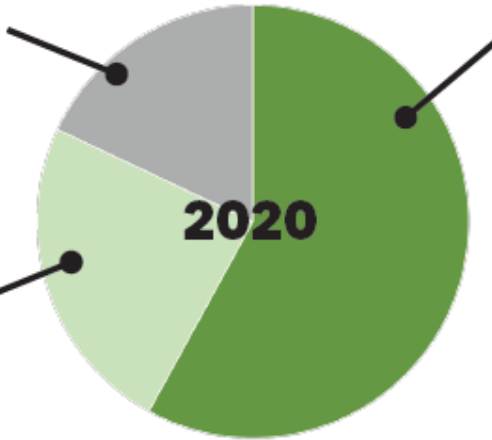
# Transition bioGNV réussie

**18%**

**des bus roulent au diesel.**  
En 5 ans, entre 2014 et 2019, la part du diesel dans le parc bus grenoblois est passée de 73% à 19%.

**24%**

**des bus sont hybrides (diesel/électricité) avec un système « Stop & Start ».** Ils génèrent une économie de carburant et une baisse des émissions de CO<sub>2</sub> de 20 à 30% par rapport à un bus diesel.



**58%**

**des bus circulent avec du bioGNV OU sont 100% électriques (mise en circulation en mars 2020).** Le bioGNV est issu de la méthanisation des boues de la station d'épuration de l'agglomération grenobloise. Une énergie 100% renouvelable qui émet une très faible quantité de particules fines (-95 % par rapport au seuil de la norme Euro en vigueur) et de CO<sub>2</sub> (-80 % par rapport au diesel).



HABITANTS DE LA MÉTROPOLE



production de déchet = eaux usées

STATION D'ÉPURATION AQUAPOLE



traitement des eaux usées



production de Biogaz

BUS



alimentation en Biogaz

**Production locale.** Si le gaz naturel « classique » est majoritairement importé, le bioGNV est produit localement et contribue à l'autonomie énergétique des territoires. Le biogaz qui alimente le réseau du SMTG est issu de la station d'épuration Aquapole. Située à Fontanil-Cornillon elle assure la collecte et le traitement des eaux usées produites par plus de 470 000 habitants résidant dans 55 communes, dont 41 de la métropole grenobloise. Son unité de production de biogaz est exploitée par GEG, énergéticien grenoblois et Suez, expert français de l'eau.

**1 KG DE BIOGNV = 1 LITRE DE DIESEL**

avec 1 kg de bioGNV, on parcourt la même distance qu'avec 1 litre de diesel.

# Une technologie qui tient ses promesses sur la durée !

→ Transition progressive du parc sur 20 ans, au fil des renouvellements et de la capacité du dépôt équipé,

→ 2020 : Flotte de 130 bus GNV (standard, low-entry, articulés)

→ Surcoûts 15 ans : maintenance +10%, changement d'organes +20%

→ Technologie ayant peu d'impact sur l'exploitation (sauf dépôt et hauteur des véhicules + importante : passage sous ouvrages)

→ Pas de craintes (sécurité) par les usagers,

→ Des subventions de la Région et de l'Etat pour l'acquisition de MR.

→ Mise en place d'une économie circulaire locale,

→ Réduction des nuisances sonores [pas de données]

→ Consommation au 100km : [pas de données]

+ de CO2 (légère surconsommation / diesel)

0 particule fine

- de Nox