

Matinée d'étude Carburants alternatifs pour transports collectifs et lourds

Mardi 11 octobre 2022

Présentations des interventions

11 octobre 2022

Comparaison entre les carburants par type d'usage

Vincent GRANDJEAN - Tecurbis

11 octobre 2022

Le panorama des solutions techniques

Cas du transport urbain / interurbain

11 octobre 2022



Les carburants thermiques biologiques (biocarburants)

- En remplacement ou en combinaison avec le gazole, ils nécessitent peu d'investissement
- 3 grandes familles :



- **Les huiles végétales :**
- les **EMAG** (Esters méthyliques d'acide gras) dont le plus connu est le B100, qui nécessitent une homologation des constructeurs et un réglage du boîtier électrique du moteur et des filtres.
- les **HVO** (Hydrogenated vegetable oils, ou huiles végétales hydrogénées), totalement miscible au gazole et compatible avec tous les véhicules
- **Si le HVO est encore peu produit en France, la filière des EMAG est en pleine structuration**



- **Les carburants de synthèse (GTL) :**
- Issus d'une transformation de gaz en carburant liquide, ils sont compatibles avec l'ensemble des véhicules diesel circulants
- Biogazole paraffinique de synthèse fabriqué à partir de déchets (huiles ou graisses résiduelles).
- **Un seul distributeur en France** actuellement mais une filière en développement



- **Le bioéthanol :**
- **Le plus consommé à l'échelle mondiale**, il a d'abord été issu de maïs, de blé, de betteraves...il est aujourd'hui principalement produit avec du marc de raisin.
- **Facile à fabriquer, il constitue une ressource renouvelable constituée de déchets agroalimentaires.**
- Il nécessite cependant des véhicules diesels spécifiques.
- Un réseau d'avitaillement encore trop peu développé.

- Lorsqu'on parle de GNV (gaz naturel pour véhicules) ou de véhicules roulants « au gaz », trois types de motorisations et carburants sont en fait désignés :



- **Gaz Naturel Compressé (GNC) :**
- **Déployé sur les réseaux de transports français depuis les années 2000**, la filière est aujourd'hui mature.
- Il peut être soit naturel, soit fossile principalement composé de méthane, il constitue une énergie non-renouvelable.
- Le réseau de canalisations gaz existant est généralement insuffisant, il est donc nécessaire de créer des stations comprenant une ou plusieurs unités de compression et les systèmes de recharge.



- **Le BioGNV :**
- **De plus en plus visible dans les réseaux urbains et interurbains, il est obtenu par méthanisation et est donc une énergie renouvelable.**
- Il participe au déploiement, dans les réseaux de gaz, et à l'injection de BioGNV.



- **Gaz naturel Liquéfié (GNL) :**
- Privilégié pour les poids-lourds actuellement, il entraîne une complexité du stockage de l'énergie et implique une faible autonomie des véhicules.
- **Il n'existe pas de bus fonctionnant au GNL à date.**

- Les véhicules électriques à batterie, généralement désignés comme « véhicules électriques », recouvrent plusieurs solutions techniques :



- **La recharge en station :**
- **La plus commune des solutions**, elle s'effectue au dépôt.
- Elle peut être « lente », sur plusieurs heures (6 à 8 heures) ou bien « rapide », de l'ordre de quelques minutes selon les investissements.
- **Une solution contrainte par cette technologie qui propose une faible autonomie des véhicules** (200 kilomètres en moyenne et qui peut varier).



- **Le biberonnage :**
- **Peu développé sur le territoire français**, il est parfois décrié du fait de son impact visuel.
- Il s'agit de déployer soit à des points d'arrêt soit à des terminus, des bornes de recharges spécifiques et des batteries adaptées à la charge rapide.
- **Cette solution vient en complément des charges lentes principalement.**



- **Le trolleybus « IMC » :**
- **Autrefois très rependue**, cette solution est toujours présente à Lyon ou Limoges.
- Celle-ci nécessite l'installation de caténaires et est également souvent décriée pour ses problématiques d'insertion urbaine.
- Les véhicules doivent être équipés de pantographes.
- Il connaît un vrai retour avec le système « Intermittence de charge » qui permet de circuler sur toutes les sections via une batterie

- Fondamentalement un véhicule électrique dont l'électricité est générée dans le véhicule par une pile à combustible utilisant l'hydrogène embarqué.
- Un avitaillement en charge rapide (15 minutes environ)
- **Un réseau national d'hydrogène qui n'est aujourd'hui que très peu développé, qui pose la question de l'approvisionnement** : soit par livraison depuis un site tiers (déjà compressé ou à compresser sur site, dans quel cas un compresseur est nécessaire, à l'image du gaz), soit par production sur site, ce qui occupe rapidement des surfaces foncières importantes.
- **Si la technologie semble très prometteuse, elle reste relativement jeune et nécessitera un fort développement.**



Recharge rapide d'un bus à Hydrogène au sein du réseau de Versailles Grand Parc

- Les motorisations hybrides ont pour objectif d'alimenter ou de propulser le véhicule depuis plusieurs moteurs.
- A ce jour, la plus répandue est la motorisation hybride diesel / électrique, présente sur de nombreux réseaux urbains.
- Une filière en plein développement pour développer l'hybride avec les autres motorisations.
- Deux technologies existent :
 - L'hybride rechargeable, qui permet une autonomie 100% électrique.
 - L'hybride non-rechargeable, qui fonctionne avec une batterie alimentée par le moteur thermique.
- Une technologie alternative qui permet une légère réduction de la consommation de carburant et d'émission de polluants.



Bus Solaris hybride à Meaux, source : <https://www.transbus.org/dossiers/hybride.html>

- **Autorisé par décret du 13 mars 2020, le rétrofitage consiste à remplacer le moteur d'un véhicule existant par un autre mode de propulsion.**
- **Un procédé qui se développe mais qui a encore besoin de faire ses preuves**
- **Une optimisation de moyens :**
 - Réutilisation d'une partie des anciens véhicules
 - Des coûts d'entretien et de maintenance moins importants
 - Une remise à neuf de certaines pièces parfois nécessaire
- **Des expérimentations menées par les grands groupes de transport (exemple Transdev Normandie)**



source : <https://www.normandie.fr/un-car-nomad-transforme-pour-rouler-lhydrogene>

Performances et externalités

Cas du transport urbain / interurbain

11 octobre 2021



- Les différentes motorisations recouvrent des performances environnementales très variées, allant de l'atténuation des effets du diesel jusqu'à une suppression complète des émissions des véhicules. Il s'agit donc d'analyser l'ensemble du cycle de vie qui se décompose en deux niveaux :
 - « Du puits à la roue » : émissions liées à la production/l'extraction de l'énergie et son acheminement jusqu'au véhicule ;
 - « Du réservoir à la roue » : émissions du véhicule (entre le réservoir du véhicule et le mouvement de la roue).
- Ces deux périmètres d'analyse renvoient également au périmètre d'impact des émissions mesurées :
 - la pollution en Oxydes d'Azote (NOx) et Particules fines (PM) est une pollution locale, nocive pour les populations exposées,
 - les Gaz à effet de serre (GES) sont nocifs à l'échelle planétaire, car l'un des principaux facteurs de réchauffement climatique.

Biocarburants :

- Des impacts environnementaux marginaux par rapport au diesel Euro 6 ;
- L'impact environnemental des biocarburants se joue en revanche sur la filière de production, qui permet une économie importante de GES ;
- Une nécessité de contrôler la provenance et l'acheminement de l'énergie ;

Du réservoir à la roue :

	EMAG & HVO		GTL		ED95	
	Ecart avec l'€6	En g/kWh	Ecart avec l'€6	En g/kWh	Ecart avec l'€6	En g/kWh
Oxydes d'Azote (NOx)	=	0.4	=	0.4	=	0.4
Particules (PM)	=	0.01	=	0.01	=	0.01
Gaz à Effet de Serre (GES)	=	1.5	=	1.5	=	1.5

Du puits à la roue :

	EMAG & HVO	GTL	ED95
	Ecart avec l'€6	Ecart avec l'€6	Ecart avec l'€6
Gaz à Effet de Serre (GES)	-50%	=	-88%

GNC et BioGNC :

- Des réductions d'émissions polluantes locales, dont l'importance varie selon le fonctionnement du véhicule
- le GNC d'origine fossile peut avoir un impact neutre voire négatif par rapport au diesel sur l'ensemble de la chaîne de production distribution en cas de production délocalisée et non maîtrisée
- La performance du bioGNV est beaucoup plus importante de ce point de vue (réutilisation de matière organique, production locale...)

Du réservoir à la roue :

	GNC		bioGNC	
	Ecart /€6	En g/kWh	Ecart /€6	En g/kWh
Oxydes d'Azote (NOx)	-20 à -40%	[0.32 ; 0.24]	-20 à -40%	[0.32 ; 0.24]
Particules (PM)	=	0.01	=	0.01
Gaz à Effet de Serre (GES)	-4.5%	1.4	-4.5%	1.4

Du puits à la roue :

	GNV	bioGNV
	Ecart avec l'€6	Ecart avec l'€6
Gaz à Effet de Serre (GES)	=	-75%

Electrique :

- Les véhicules électriques sont des véhicules dits « zéro émissions » avec une performance environnementale excellente au niveau du véhicule.
- Nécessité de contrôler la provenance de l'énergie électrique :
- La construction et le recyclage des véhicules et des batteries engendrent une empreinte carbone très forte avant même d'avoir parcouru le moindre kilomètre. Sa rentabilisation sur le plan environnemental se traduit donc par une maximisation de sa durée de vie.

Du réservoir à la roue :

	Electrique	
	Ecart /€6	En g/kWh
Oxydes d'Azote (NOx)	-100%	0
Particules (PM)	-100%	0
Gaz à Effet de Serre (GES)	-100%	0

Du puits à la roue :

	Electrique
	Ecart avec l'€6
Gaz à Effet de Serre (GES)	-82%

Hydrogène :

- Le véhicule hydrogène étant un véhicule électrique, il est considéré comme celui-ci comme un véhicule « Zéro émissions ». Les seules émissions au niveau du véhicule sont effectivement de l'eau et de la chaleur (sous forme de vapeur d'eau).
- L'hydrogène doit faire l'objet d'une analyse de son impact environnemental sur l'ensemble du cycle de vie de l'énergie ; l'absence de pollution locale ne devant pas occulter la pollution déportée que créé l'hydrogène.
- Nécessité de prendre en compte la méthode de production de l'énergie.

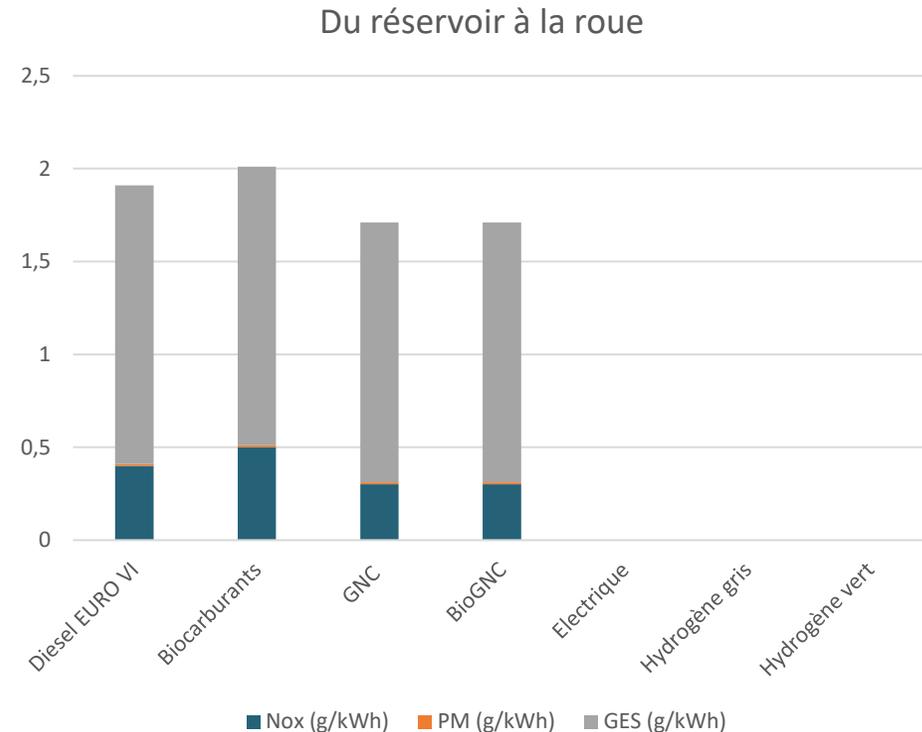
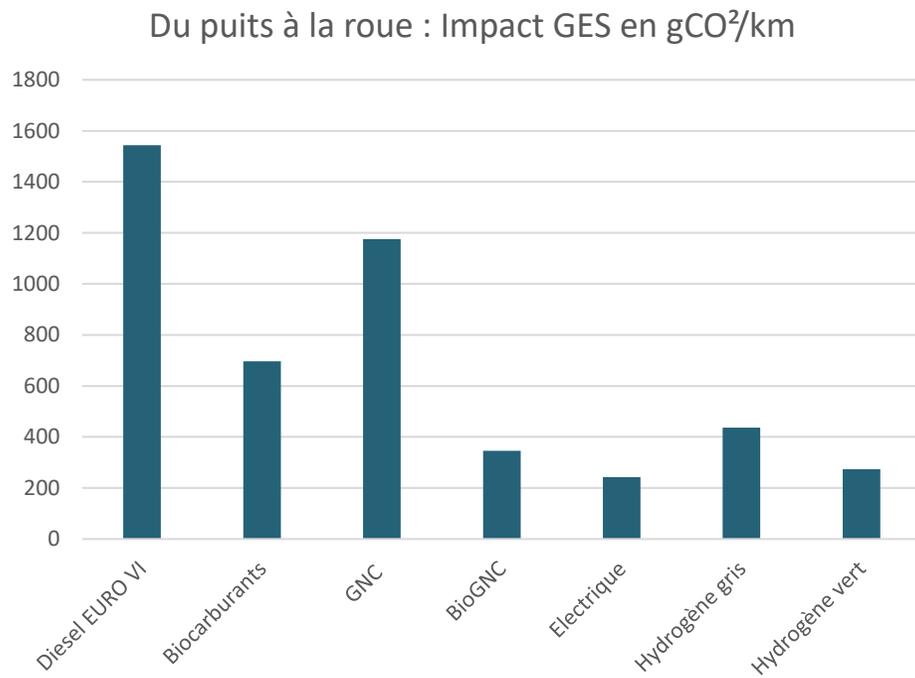
Du réservoir à la roue :

	Electrique	
	Ecart /€6	En g/kWh
Oxydes d'Azote (NOx)	-100%	0
Particules (PM)	-100%	0
Gaz à Effet de Serre (GES)	-100%	0

Du puits à la roue :

	Hydrogène gris	Hydrogène vert mix français	Hydrogène vert renouvelable
	Ecart avec l'€6	Ecart avec l'€6	Ecart avec l'€6
Gaz à Effet de Serre (GES)	-17%	-72%	-91%

- Les différentes motorisations recouvrent des performances environnementales très variées, allant de l'atténuation des effets du diesel jusqu'à une suppression complète des émissions des véhicules. Il s'agit donc d'analyser l'ensemble du cycle de vie que se décompose aux deux niveaux :



- Opérer une transition énergétique ne se fait pas simplement pas un remplacement d'un véhicule par un nouveau plus vertueux.
L'autonomie des différentes motorisations aura un impact sur votre flotte de véhicule.
- Si l'autonomie d'un véhicule diesel ou biocarburant est sensiblement la même, les autres motorisations peuvent présenter quelques lacunes et ne plus être pertinentes dans différentes situations :

 Diesel (Euro VI)	 Biocarburants	 GNC / Bio GNC	 Electrique	 Hydrogène
700 km	700 km	400 km	200 km	300-500 km

- En plus des effets environnementaux des différentes technologies de motorisation, ces dernières présentent des externalités positives et négatives allant au-delà des simples émissions polluantes.

Externalités	 Biocarburants	 GNC / Bio GNC	 Electrique	 Hydrogène
Positives	<ul style="list-style-type: none"> - Impact sur la filière agricole (emploi et financier) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'odeur de carburant et réduction de la pollution sonore - Constitution probable d'un écosystème local 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'odeur de carburant et réduction de la pollution sonore 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas d'odeur de carburant et réduction de la pollution sonore - Un secteur d'activité en développement en France
Négatives	<ul style="list-style-type: none"> - Provenance des matières premières utilisées ? 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de contrôle sur l'utilisation de matières premières alimentaires - Nuisances liées aux usines de méthanisation 	<ul style="list-style-type: none"> - La gestion des batteries des véhicules 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque industriel à prendre en compte

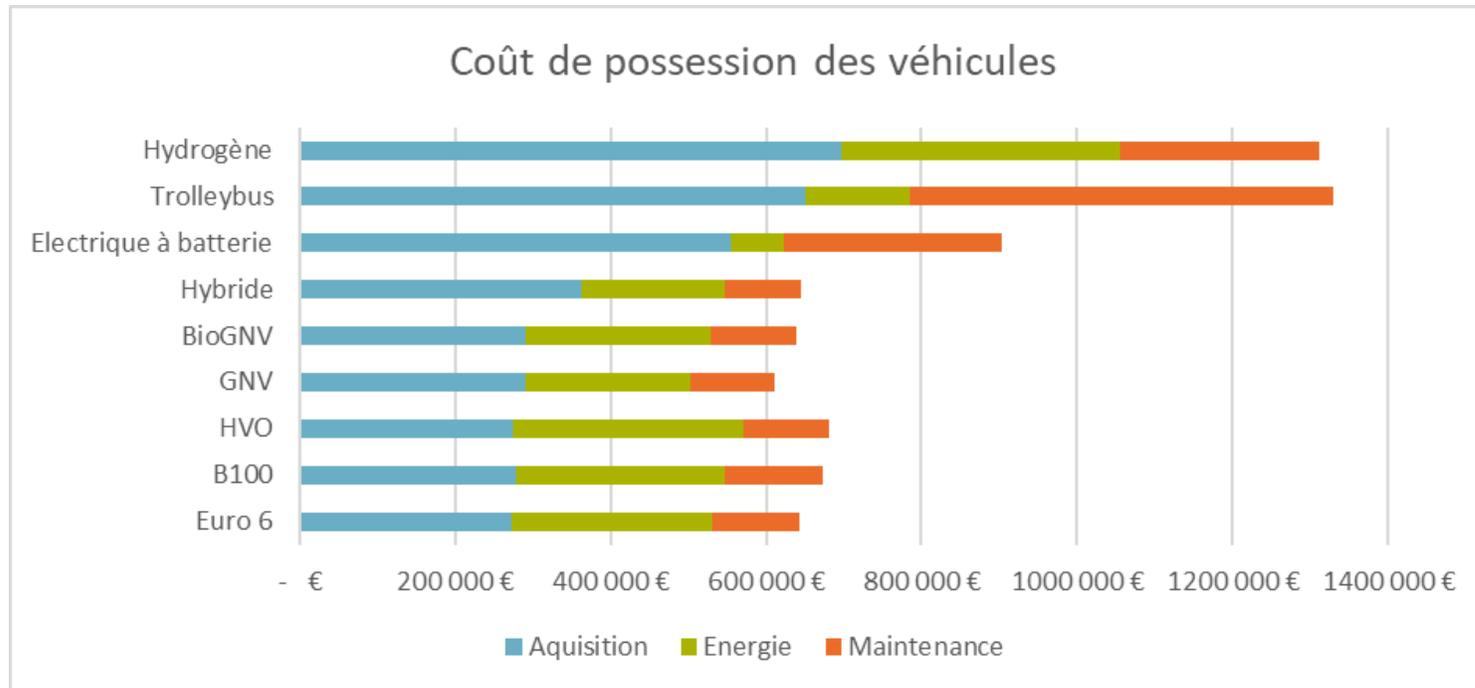
Les coûts liés à la motorisation des véhicules

Cas du transport urbain / interurbain

11 octobre 2022



Le coût total de possession (TCO)



N.B.

Les **structures de coût** étant différentes selon la motorisation, la **part des coûts énergétiques** dans le coût global permet d'analyser l'effet sur ce dernier d'une hausse de 10% du prix de l'énergie.

- (1) Les véhicules considérés sont des bus de 12 m standards.
- (2) Les données d'exploitation et de maintenance sont calculées sur la durée de vie d'un bus classique, i.e. 15 ans, hors trolleybus pour lesquels la durée de vie considérée est de 20 ans.
- (3) La motorisation hybride considérée est dite « full hybride » : une propulsion 100% électrique est possible.
- (4) Il est important de préciser que le recours à la motorisation électrique peut, au-delà des coûts unitaires, occasionner une hausse du nombre d'unité d'œuvre nécessaire en fonction des contraintes d'exploitation du territoire (topographie de la ligne, climatisation, charge transportée...). En moyenne, un surplus de 30% du parc est à prévoir pour une ligne 100% électrique)

Tendance d'évolution des coûts

Energie	Prix (fin 2021)	Tendance	Facteurs influençant le prix
Gazole	1,00€/L (HT, y.c. remboursement de TICPE).	 (Depuis oct. 2020)	<ul style="list-style-type: none"> Reprise de la croissance post-crise sanitaire ; Contrôle de la production par les pays producteurs ; Fiscalité défavorable ; Augmentation du prix d'échange des quotas carbone.
Bio-carburants	B100 : 1,00€/L HVO : 1,15€/L (HT, y.c. TIPCE réduite)	N/C	<ul style="list-style-type: none"> Choix de certains fournisseurs d'indexer les prix sur ceux du gazole ; Contrôle de la production par les pays producteurs ; Augmentation du prix d'échange des quotas carbone.
GNV	GNV : 0,78€/kg BioGNV : 0,88€/kg (HT, y.c. TICGN)	GNV :  BioGNV : 	<ul style="list-style-type: none"> GNV : fiscalité défavorable, augmentation du prix d'échange des quotas carbone et effets de la guerre russo-ukrainienne ; BioGNV : Fiscalité plus favorable.
Electricité	0,09€/kWh (HT, hors coûts d'infrastructure).		<ul style="list-style-type: none"> Hausse de la demande (notamment du fait de l'électrification du parc automobile) ; Déploiement d'énergies renouvelables.
Hydrogène	7€/kg (HT, y.c. aides de l'ADEME, hors infra.).		<ul style="list-style-type: none"> Baisse attendue du coût d'investissement pour la construction d'électrolyseurs.

Quel avenir ?

Cas du transport urbain / interurbain

11 octobre 2022



Plusieurs signaux indiquent 2025 comme horizon de nombreuses évolutions en matière de motorisation propre

Maturation de la filière électrique



Baisse sensible **coût des batteries**

De sorte à ce que le TCO d'un véhicule électrique soit égal ou inférieur à celui d'un véhicule gazole



Evolution **technologie des batteries**
(gains de 20% sur les batteries +260km)

Rendant obsolète les protocoles de maintenance, pièces détachées, compatibilité de recharge (etc.) des véhicules électriques d'aujourd'hui

Norme Euro 7

Actuellement en discussion, la norme Euro 7 serait prévue pour **2023-2025**

Et pourrait englober de nouvelles particules et limiter les GES



Certains constructeurs (ex : PSA) estiment que cette norme rendra obsolète toute la technologie diesel, incapable de répondre à de nouvelles limitations à coût constant

Hydrogène

Arrivée à maturation des **véhicules hydrogènes** (Pile à Combustion) permettant des **autonomies** équivalentes au diesel

Baisse des coûts avec l'évolution des offres d'avitaillement et le développement de la concurrence chez les constructeurs

Merci de votre écoute

Vincent GRANDJEAN - TECURBIS

 06 70 91 60 88

 Vincent.grandjean@tecurbis.fr



La Région

Auvergne-Rhône-Alpes



Mobilité Hydrogène en Auvergne- Rhône-Alpes

11 octobre 2022



Le projet ZERO EMISSION VALLEY

Projet lancé en 2018
Budget : 70 M€



20 Stations
de distribution
d'hydrogène 350 / 700
bars



Des électrolyseurs
capables de produire l'hydrogène
renouvelable



Plusieurs centaines
véhicules subventionnés



Co-financed by the Connecting Europe
Facility of the European Union



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



HYmpulsion



**Société commerciale au capital de 22M€
Fruit du partenariat entre acteurs publics et privés
pour initier la mobilité Hydrogène renouvelable
en Auvergne-Rhône-Alpes**



Etat d'avancement des stations HYmpulsion



Station en fonctionnement :

Chambéry

Stations en cours de réalisation :

- Moutiers
- Saint Priest – Nov 2022
- Clermont-Gravanches - Dec 2022
- Grenoble-Vicat - T1 2023
- Vénissieux - T1 2023

-

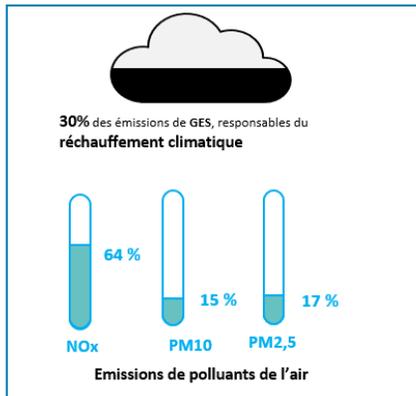
Stations projetées :

- St Etienne
- Aéroport St Exupéry
- Vienne - Condrieu
- Annecy
- Aubenas



La mobilité Hydrogène

En France, les transports constituent



Sources : ADEME Chiffres clés Air Energie Climat 2018, CITEPA – 2018 – Rapport SECTEN,OMS

Bus	Autonomie	Durée d'un plein	Tonnes de CO2 émises/an
Diesel	500 km	10 min	111 t
Electrique	170 km	6 h	10 t
GNV	450 km	10 min	64 t
Hydrogène	400 km	10 min	4 t

- Zéro émission
- Levier de flexibilité électrique
- Véhicule toujours disponible



VUL

Renault Master, Expert
Retrofit : 105 k€HT (hors sub)
neuf : 90 k€HT (hors sub)
Sub env. 30 k€



VP

Hyundai Nexo, Toyota Mirai
neuf : 60 k€HT (hors sub)
Sub env. 45 k€



Bus/Car

Safra, VanHool, Toyota, Mercedes, Iveco....
Retrofit : 295 k€HT -> 375 k€HT (hors sub)
neuf : 650 k€HT -> 800 k€HT (hors sub)
Sub env. 200 k€ (fonction type de véhicule)



Train

Alstom, Siemens

Bateau

Hyseas, Viking...

Et aussi : véhicules logistique, BOM, PL



Appel à projet véhicules Hydrogène

Révision en 2022 de l'AAP VH2 pour s'adapter au marché des véhicules hydrogène

	Petite Entreprise, Collectivités et Associations			Moyenne Entreprise			Grande Entreprise		
Type de véhicule	Subvention de la Région	Subvention de l'Union européenne	Subvention totale	Subvention de la Région	Subvention de l'Union européenne	Subvention totale	Subvention de la Région	Subvention de l'Union européenne	Subvention totale
Berline	14 800	5 000 *	19 800	11 200	5 000 *	16 200	7 600	5 000 *	12 600
Fourgon	28 400	9 000 *	37 400	21 600	9 000 *	30 600	14 800	9 000 *	23 800

Lancement d'un AMI pour recenser les véhicules légers (utilitaires et taxis)

Véhicules Utilitaires					
Marque	Modèle	Autonomie	Volume interne	Charge utile	Prix HT**
PEUGEOT	Expert H ² L2	400 km	5,3 m ³	1 To	116 000 €
	Expert H ² L3		6,1 m ³	1 To	116 700 €
RENAULT	Master Van H2-Tech4	500 km*	12m3*	1 To*	119 000 €

Véhicule de Tourisme					
Marque	Modèle	Autonomie	Puissance	Transmission	Prix HT
HYUNDAI	Nexo	666 km	163 ch	Traction	67 000 €
TOYOTA	Mirai	650 km	182 ch	Propulsion	59 584 €

Stratégie régionale hydrogène

Une stratégie en 4 axes pour déployer la filière Hydrogène votée en juillet 2020 dans le cadre du Plan de relance:

1. Développement du marché : production H2 vert et usages
2. Recherche Développement Innovation – Industrialisation
3. Campus Hydrogène, volet formation
4. Intensification des coopérations européennes et internationales

Vers un écosystème hydrogène régional

La Région, fédératrice des acteurs territoriaux pour

- 1. Développer des usages mobilité lourde en complément de la mobilité légère :**
 - Transports régionaux de voyageurs (trains, cars, BHNS)
 - Transports urbains et collecte des déchets (bus, bennes à ordures ménagères)
 - Transport de marchandises (camions)
 - Ecosystèmes de montagne (dameuses)
- 2. Garantir un réseau de distribution**
 - Augmentation de la capacité des stations pour servir les véhicules lourds
- 3. Produire de l'hydrogène renouvelable et favoriser l'émergence d'un marché de l'H2**
 - Installation d'électrolyseurs de grande capacité – puissance totale 8MW

Projet ZEV II: écosystème régional H2

- 12 partenaires ont déposé leur candidature début juillet sur les 15 prévus initialement en septembre 2021
- Total des aides demandées: 25M€
 - 14M€ pour les véhicules
 - 11M€ pour les infrastructures.
- Exemplarité: La Région représente plus de 40% du projet avec un montant d'aide demandé de près de 9.5M€ (50 cars, 13 BHNS Lyon-Trévoux, 1 bus Lyon - Montluel, stations train H2 de Clermont-Ferrand et BHNS Trévoux)
- Résultats de l'AAP début décembre

Reconduction de l'AAP ADEME Ecosystèmes territoriaux H2

Le gouvernement prépare le prochain cahier des charges de l'AAP pour une relève T1 2023

Les éléments sujets à évolution par rapport aux précédents AAP :

- L'AAP sera compatible avec le nouveau **régime cadre exempté de notification (RGEC)** attendu fin 2022 et applicable au 1er janvier 2023 : couverture jusqu'à 100% des coûts éligibles
- Choix de la procédure : les meilleures prises en charge des coûts permises par le RGEC sont conditionnées à une **procédure de mise en concurrence**
- Avec **critères de sélection fixés à 70% sur l'efficacité de l'aide (en €/tCO2 évitée)** et à 30% sur d'autres critères
- **Approche « bassins »** : avantage aux projets s'inscrivant dans un écosystème en structuration
- Puissance minimum d'électrolyse possiblement relevée à **2 MW**
- **Fin des taux différenciés d'aides selon la taille de la structure** : vers une notation indicative de 1 à 5
- Eligibilité des stations d'hydrogène conditionnée à l'**interopérabilité entre véhicules légers et véhicules lourds**
- **Budget** : au moins 150 M€ dédiés



Evènements Hydrogène

- **Hydrogène Industrie et Mobilités** Lyon – Hôtel de Région - **25 novembre 2022**

Inscriptions ouvertes: [Evènement Hydrogène, Industries & Mobilité \(auvergnerhonealpes-entreprises.fr\)](https://auvergnerhonealpes-entreprises.fr/evènement-hydrogène-industries-et-mobilité)

- **Journées des Territoires H2:**
 - Auvergne: Clermont-Ferrand le 9 décembre 2022
 - Arc alpin: Grenoble le 12 janvier 2023



Merci



Présentation de la solution BioGNV Etat des lieux, perspectives éléments éclairage modèle économique

SYANE – 11 octobre 2022

BIOGNV, LES 2 SCHEMAS MAJEURS D'APPROVISIONNEMENT EXISTANTS A CE JOUR



A l'état gazeux,
comprimé à 200 bars

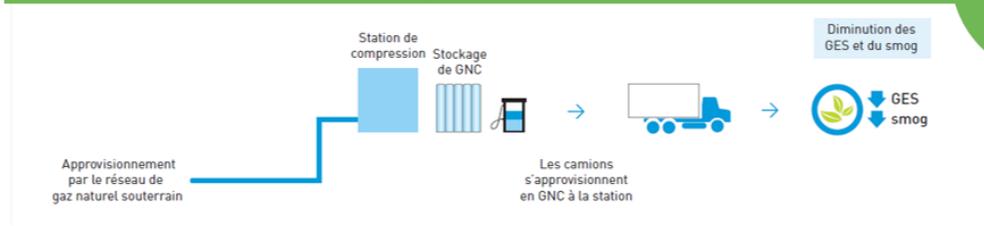
Gaz Naturel Comprimé
pour véhicules légers,
véhicules utilitaires,
camions, bus, cars

BioGNC

- Biogaz, 100% renouvelable
- Même composition que la gaz naturel

BIOGNC / GNC

Schéma d'approvisionnement du GNC

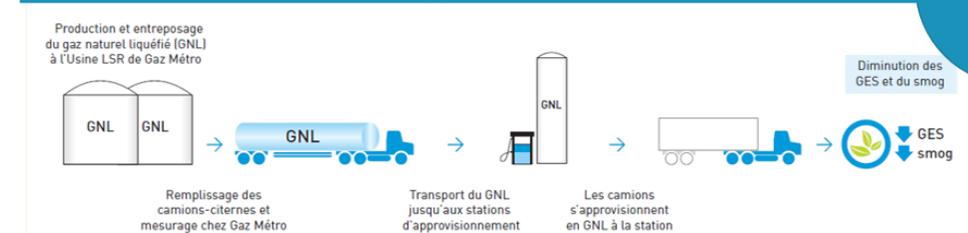


A l'état liquide,
maintenu à -160°C

Gaz Naturel Liquéfié
pour camions,
barges, navires

GNL

Schéma d'approvisionnement du GNL



Le carburant est approvisionné par le réseau de transport et distribution (37 000 km de réseau transport 200 000 km de réseau distribution en France, 80% de la population desservie, 2000 km réseau distribution en Haute Savoie, 68 % population desservie)

Le carburant est approvisionné par camions citernes

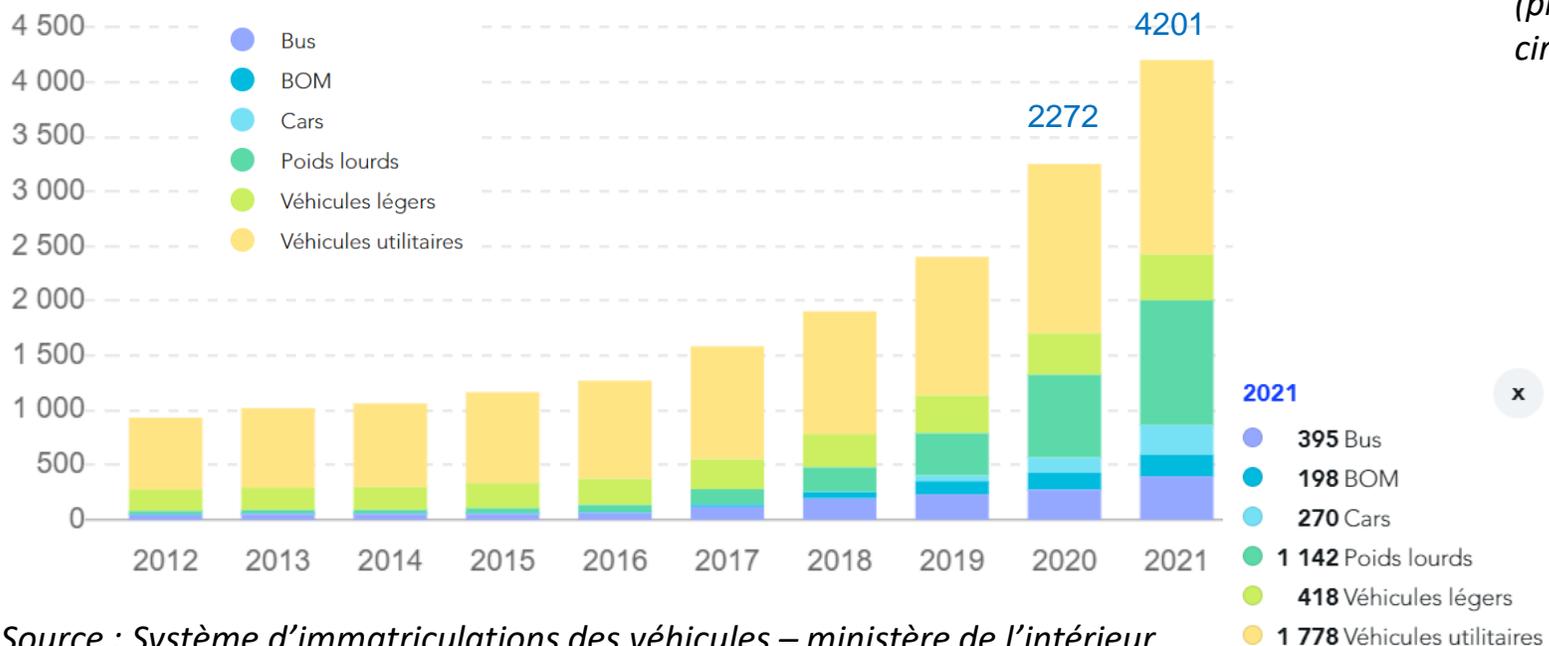
Le rôle de GRDF au sein de la filière BioGNC

- Accompagnement du développement de la solution : information atouts auprès de l'ensemble des parties prenantes, mise en relation des acteurs de la filière pour une mise en œuvre concrète de la solution
- Raccordement des stations d'avitaillement gaz
- Appui travaux R&D en particulier sur le rétrofit (routier, fluvial, TER)

Le mise en œuvre de la solution BioGNV pour la mutation énergétique
du secteur du transport

Une dynamique Région Auvergne Rhône Alpes intéressante même si en valeur absolue, la part des véhicules gaz reste faible

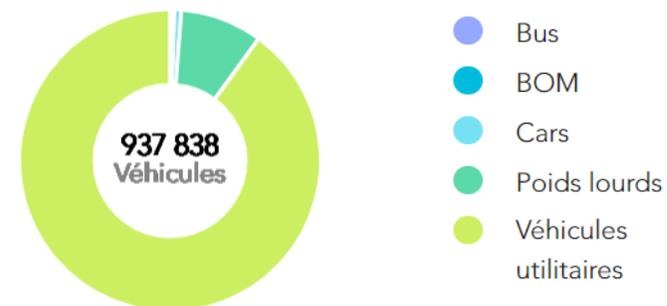
Nombre de véhicules GNV bioGNV immatriculés sur la Région en 2021



Source : Système d'immatriculations des véhicules – ministère de l'intérieur

Répartition des véhicules diesel sur la Région (photo du parc de véhicules diesel immatriculés et estimés circulant sur la Région en 2021)

Répartition des véhicules diesel

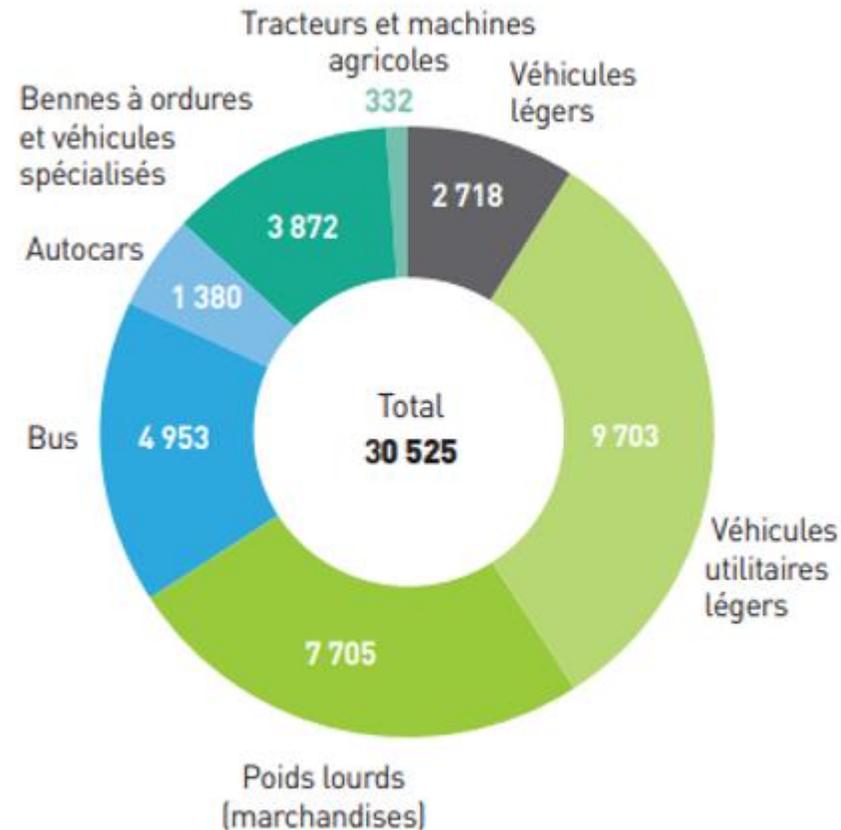


Répartition des véhicules diesel x

- 2 402 Bus
- 1 967 BOM
- 7 184 Cars
- 82 478 Poids lourds
- 843 807 Véhicules utilitaires

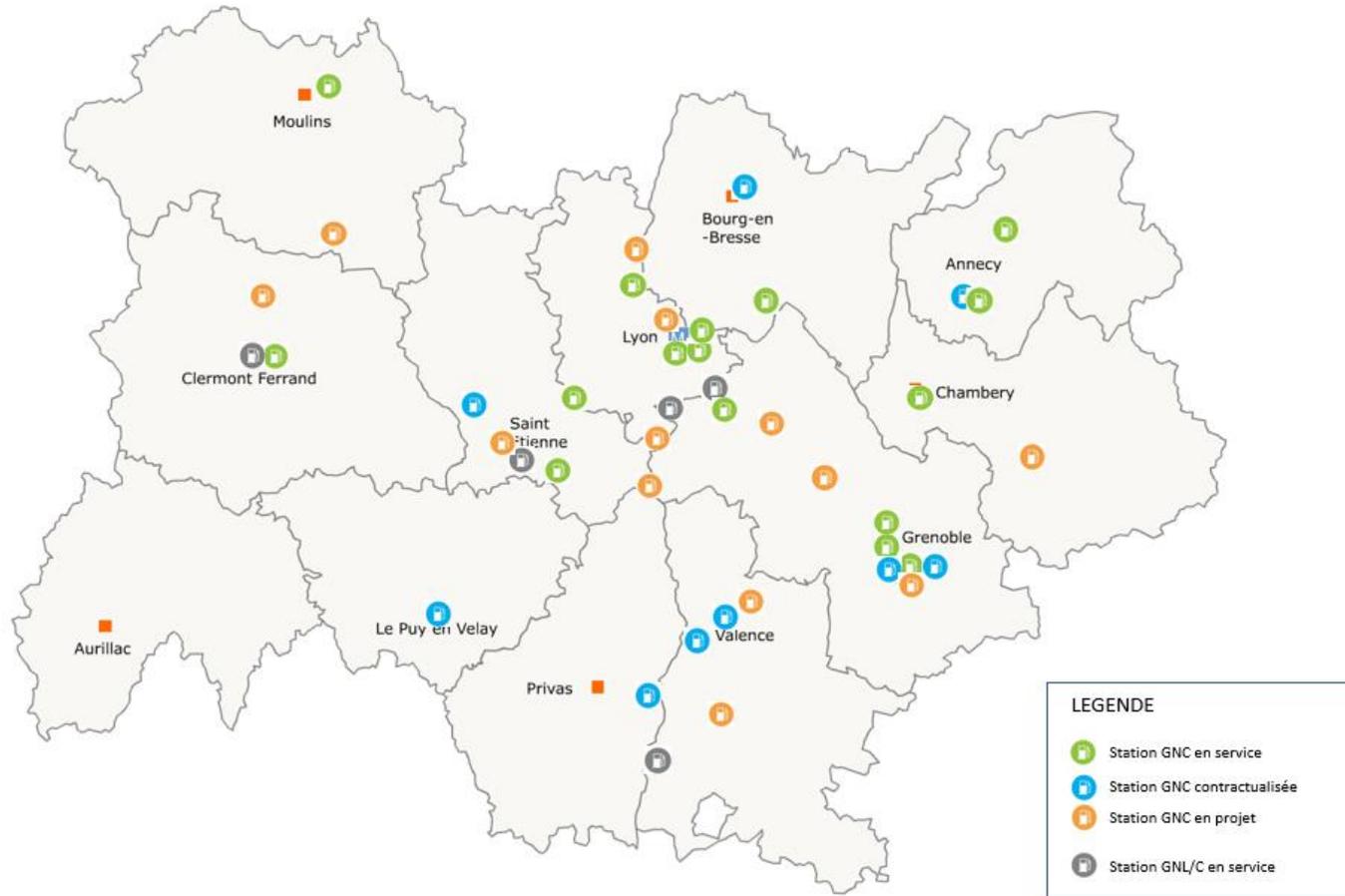
En France, la composition du parc de véhicules

LE PARC DE VÉHICULES BIOGNV/GNV EN FRANCE
Chiffres à fin février 2022



- **50% des bus urbains** immatriculés en 2022 fonctionnent au BioGNV/GNV
- **27 % des bennes à ordures ménagères** immatriculées au BioGNV/GNV en 2022 (2 300 véhicules)

Pour s'avitailler, un premier maillage de stations publiques opérationnel sur la Région AURA



Carte des stations ouvertes et en projets



https://gnv-grtgaz.opendatasoft.com/pages/dashboard_v3/?headless=true#n-service

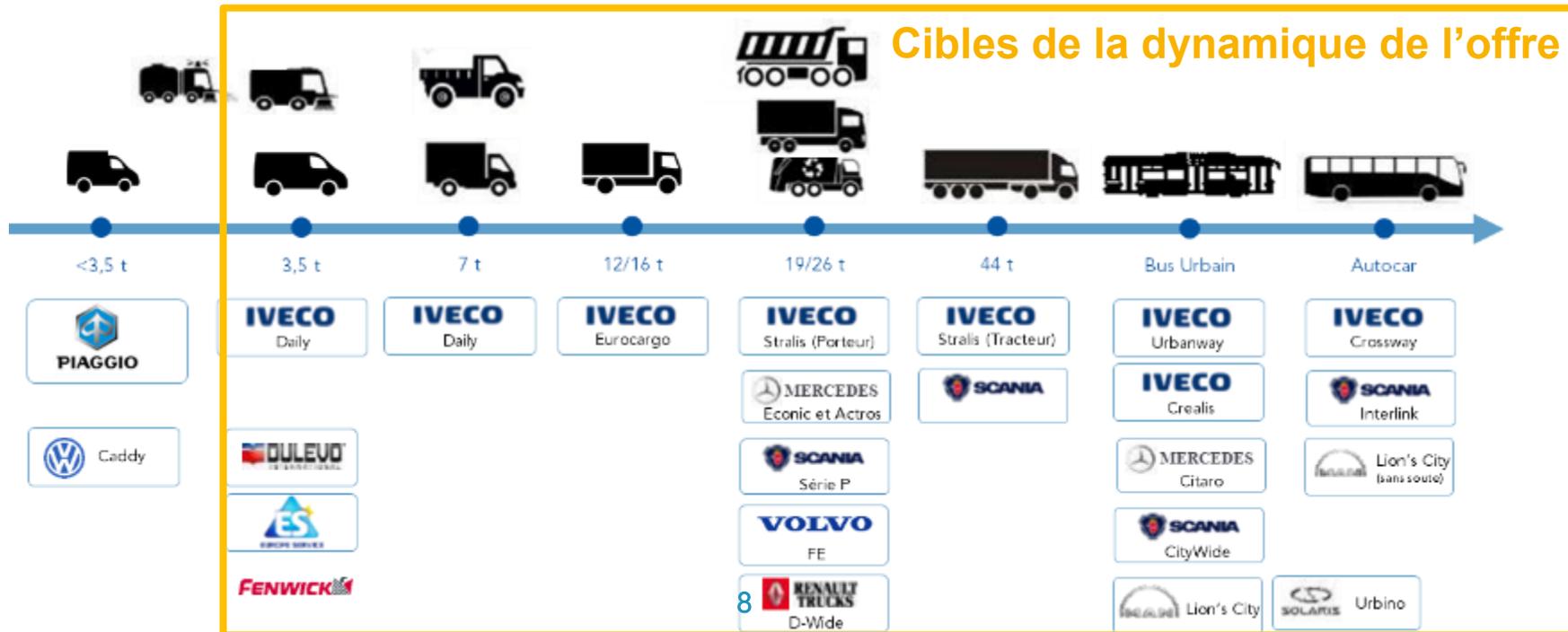
<https://www.gaz-mobilite.fr/stations-gnv-france/>

Complétées par 45 stations privées déjà en service sur la Région

Frein majeur pour le développement de stations publiques : disponibilité du foncier

Une offre de véhicule déjà intéressante et qui s'étoffe sur les véhicules supérieurs à 3,5 t pour mieux répondre aux besoins des utilisateurs

- Une technologie mature : 26 Millions de véhicules dans le Monde – Près de 30 000 en France fin 2021
- Des autonomies de 400 à 800 km selon les véhicules et leurs usages
- Des puissances et des couples quasiment équivalents aux standards diesel
- Des consommations équivalentes au diesel



R&D : Nouveaux véhicules



Sont également disponibles des bennes, benne grue, malaxeur, ...).



R&D : rétrofit BioGNV

Stade : réalisation de prototypes, filière en cours de structuration

Premiers retours des études technico économiques

= > intéressant en fonction du type de véhicule et de son cas d'usage, idéalement un véhicule peu rouleur, en bon état mécanique, avec un équipement à valeur ajoutée

Premier véhicule diesel rétrofité BioGNV homologué : car scolaire

Projet porté par 2 acteurs du territoire : Transports Berthelet et CRMT

Soutenu par le constructeur, Iveco Bus



Aujourd'hui en France, toute la mobilité GNC (2,3 TWh) pourrait être Bio



Sites de
méthanisation
en injection

465 ^

dont raccordés au réseau
GRDF

394

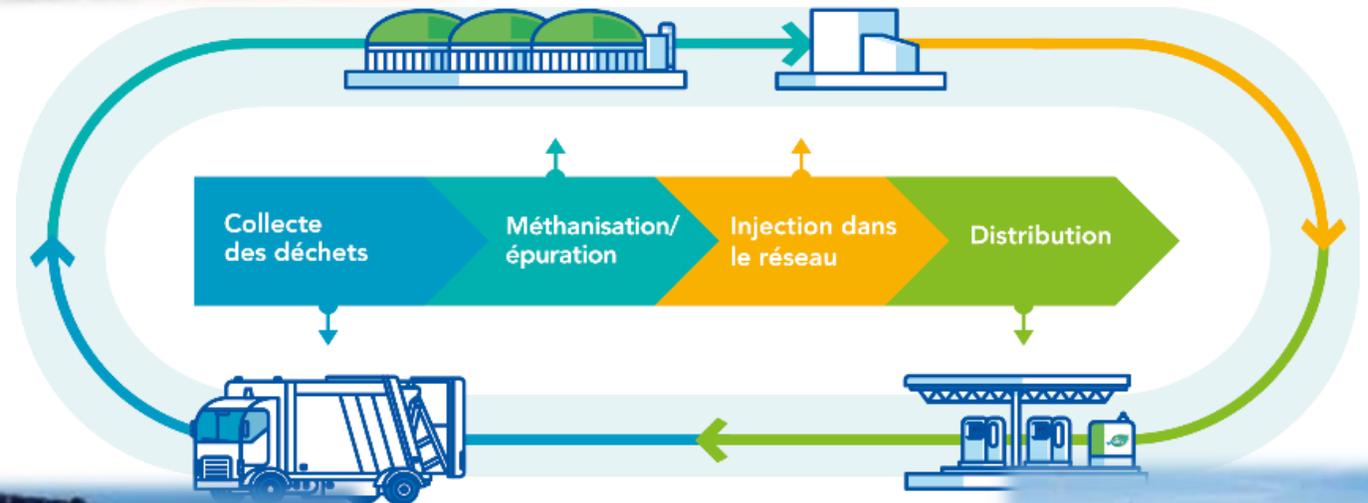
Capacité totale
installée de
biométhane

7 950 GWh/an

En file d'attente

1 149 projets

*Période de référence : début
septembre 2022*



En France, en 2021, près de 20% du GNC consommé était déjà Bio



Aujourd'hui en Haute Savoie aussi , toute la mobilité GNC (25 GWh) pourrait être Bio

en service

60 GWh/an

de capacité de production locale de biométhane

en projet

35 GWh/an

de capacité de production locale de biométhane

Unités de méthanisation en injection

- 1 Terragr'eau – Vinzier (AGR)
- 2 Meuhvelec – Veigy – Foncenex (AGR)
- 3 STEP du SILA – Annecy
- 4 STEP d'Arenthon
- 5 Green Gas Viry – Viry (AGR)
- 6 Biométha'Verne – Bassy (AGR)
- 7 STEP du SRB - Scientrier

Unités de méthanisation en construction

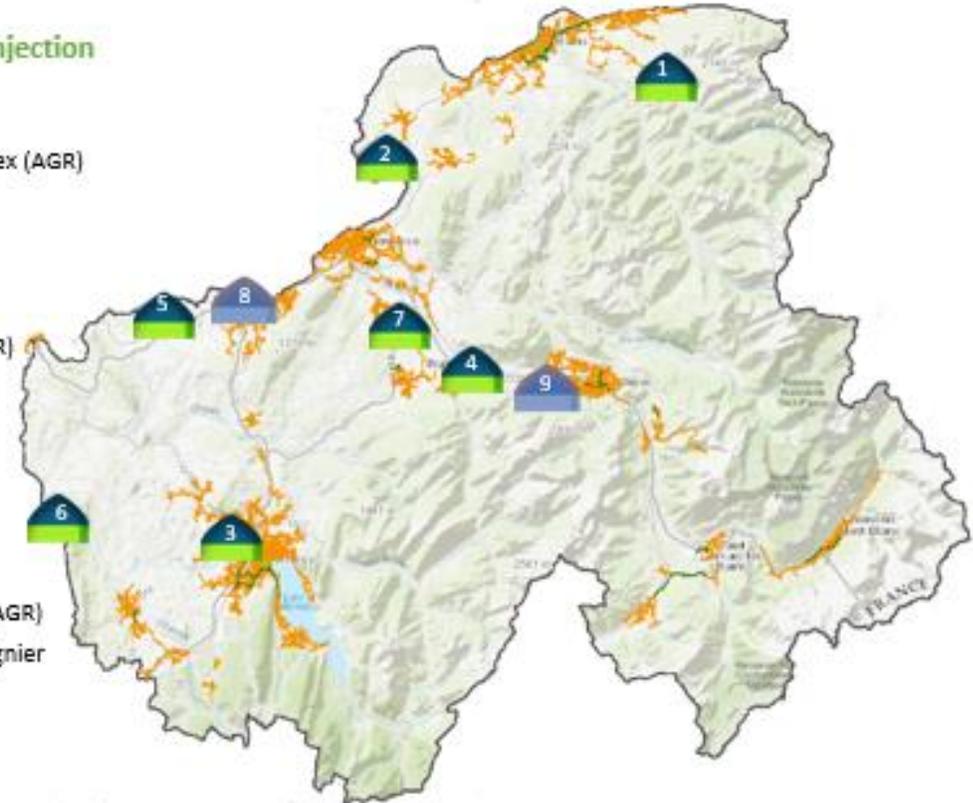
- 8 Biogaz Genevois – Neydens (AGR)
- 9 STEP SIVOM de Cluses - Marignier



Site de méthanisation en production (injection)



Site de méthanisation en construction (injection)

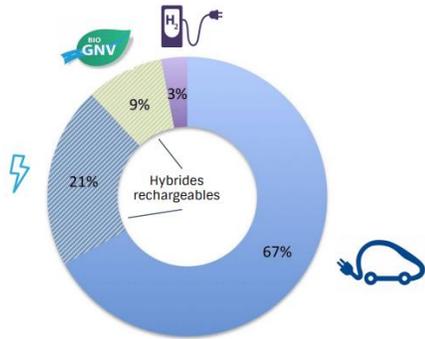


Le BioGNV intégré dans le mix énergétique des scénarios de prospective RTE négaWatt et Ademe à l'horizon 2050, pour la mobilité lourde

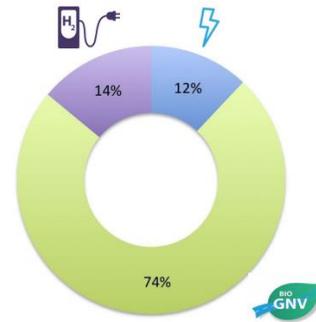
négaWatt

[Replay - Présentation du scénario négaWatt 2022 \(negawatt.org\)](https://negawatt.org)

➤ 3^e levier : des véhicules électriques... mais pas que !



Répartition des motorisations des voitures en 2050



Répartition des motorisations des poids lourds en 2050

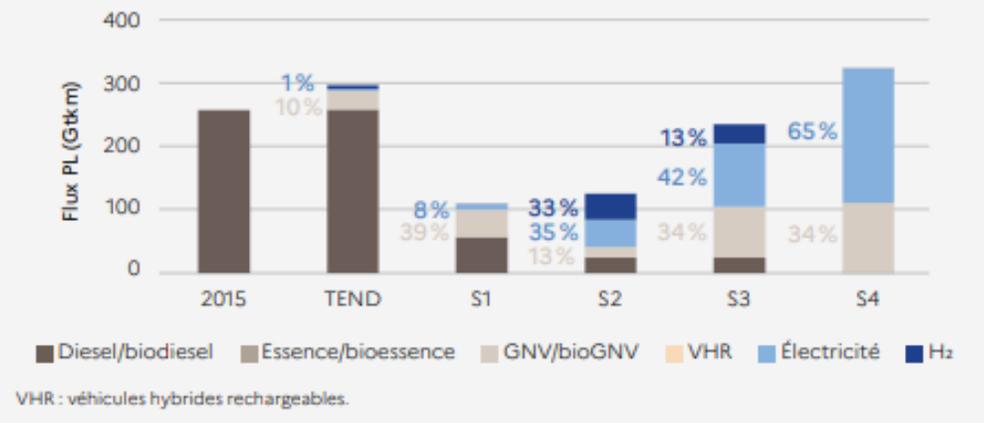
RTE

[Futurs énergétiques 2050 : les scénarios de mix de production à l'étude permettant d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 | RTE \(rte-france.com\)](https://rte-france.com)

20% mobilité électrique / 80 % mix BioGNV et H2

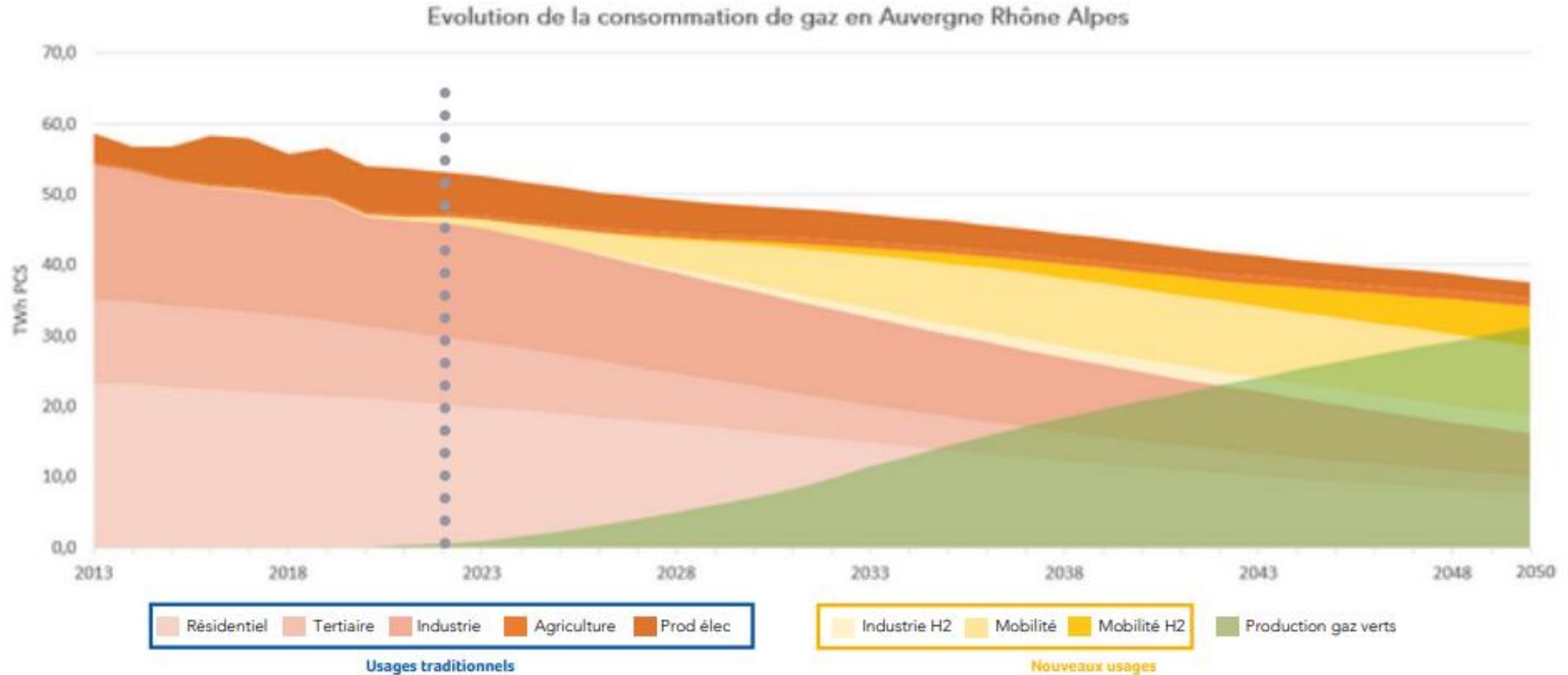
ADEME 4 scénarios qui conduisent à la neutralité carbone en 2050, avec des voies différentes, Génération frugale, Coopérations territoriales, Technologies vertes et Pari réparateur [transitions2050-rapport-compresse.pdf \(ademe.fr\)](https://transitions2050-rapport-compresse.pdf)

Graphique 23 Mix énergétique et part de l'électricité, du gaz et de l'H₂ pour le transport de marchandises par les poids lourds dans les différents scénarios en 2050



Toute la mobilité gaz pourrait être BioGNV, en 2050 également

Un système gazier en région AURA compatible avec un gaz 100% renouvelable



Sources : SDES, Observatoire Climat HDF, ADEME Etude 100% Gaz renouvelable en 2050

L'équation économique jusqu'en septembre 2021

L' équation économique jusqu'en septembre 2021

Un surcoût à l'achat véhicule de **10 à 30%** amorti par un carburant en moyenne ces 10 dernières années **20 %** moins cher.

Le surcoût est d'autant plus faible que le véhicule est léger mais c'est aussi sur cette gamme que la dynamique de l'offre est la moins dynamique

Les prix peuvent être variables selon les volumes commandés

La réduction de l'écart se fait lentement au fil des années

Une taxation de carburant réduite et non évolutive (TICPE remplacée par TICGN) fixée à **5,23€/MWh sans limite de temps** (0,076 €/kg)

Une maintenance de l'ordre **de 10 %** plus cher que pour un véhicule diesel

Les aides actuelles

Accompagner l'achat de véhicules propres : le suramortissement fiscal

Acté jusqu'à fin 2030 (loi climat résilience)

Taux du suramortissement (véhicules neufs)	2,6 tonnes ≤ PTAC < 3,5 tonnes	3,5 tonnes ≤ PTAC < 16 tonnes	16 tonnes ≤ PTAC
	20% (pour les acquisitions à partir du 1 ^{er} janvier 2019 / 0% avant)	60% (pour les acquisitions à partir du 1 ^{er} janvier 2019 / 40% avant)	40%

Champ d'application

- Acquisition de véhicules jusqu'au 31/12/2030 (**a été prolongé par la loi climat résilience**)
- Entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés (ou l'impôt sur le revenu) => collectivités territoriales non éligibles (ne sont pas soumises à l'impôt sur les sociétés)

Quid en cas de location?

- **LOA/crédit bail** : fiscalement, c'est le transporteur qui bénéficie du suramortissement
- **Location longue durée (LDD)** : fiscalement, c'est le loueur qui bénéficie du suramortissement

Un exemple

Un transporteur achète 150 k€ un véhicule GNV d'un PTAC de 16 tonnes. Son taux d'imposition sur les sociétés est de 28%.

Le suramortissement s'élève à 90k€ (150 * 60%), soit un avantage fiscal de 25,2 k€ (=90*28%), lissé sur la durée d'amortissement du véhicule (en général de l'ordre de 5 ans pour un camion; 10 pour un bus).

Dans le cas d'un amortissement de 5 ans, cela fait 5,04k€ de moindre impôt par an. (Si l'impôt dû est nul, l'avantage est reporté à l'année suivante.)

Accompagnement achat de véhicules GNV bioGNV : les aides - Aide Région AURA et Ademe Nouvelles stations GNVolont'Air2

GNVolont'air c'est quoi ?

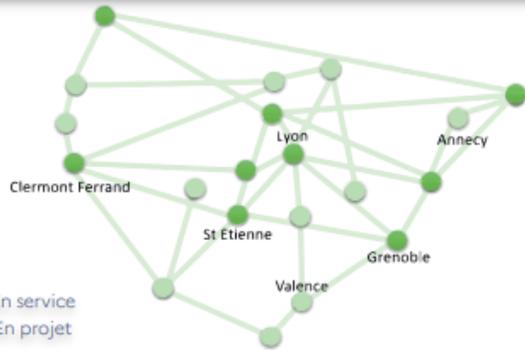
Des stations bioGNV...

...publiques...

...au service des transporteurs



Un réseau dense sur tout le territoire Auvergne-Rhône-Alpes



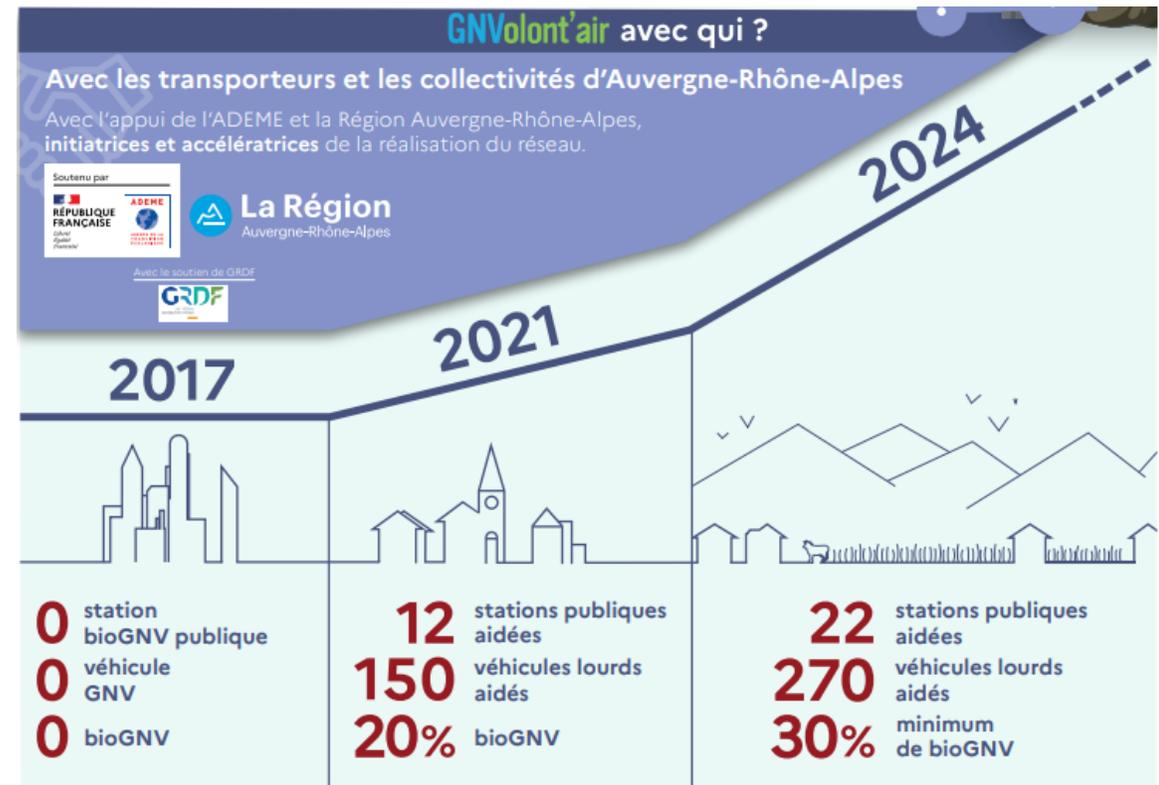
GNVolont'air pourquoi ?

- ✓ Répondre aux enjeux environnementaux des transporteurs d' Auvergne-Rhône-Alpes
- ✓ Créer des emplois non dé-localisables
- ✓ Améliorer la qualité de l'air
 - Jusqu'à - 70% de Nox*
*Dioxyde d'azote
- ✓ Utiliser une énergie renouvelable et locale
 - 70% des GES avec le bioGNV

GNVolont'air avec qui ?

Avec les transporteurs et les collectivités d'Auvergne-Rhône-Alpes

Avec l'appui de l'ADEME et la Région Auvergne-Rhône-Alpes, initiatrices et accélératrices de la réalisation du réseau.



Accompagnement achat de véhicules GNV bioGNV : les aides - Aide Région AURA et Ademe Nouvelles stations GNVolont'Air2

- Attention ! Seule l'acquisition de véhicules GNV s'inscrivant dans le cadre d'un projet de création d'une nouvelle station d'avitaillement en GNV et BioGNV, hors des métropoles, sont éligibles

Selon le type de véhicule, le montant de l'aide à l'acquisition de véhicule GNV/BioGNV est calculé soit au forfait soit avec une aide au surcoût des véhicules selon le tableau suivant :

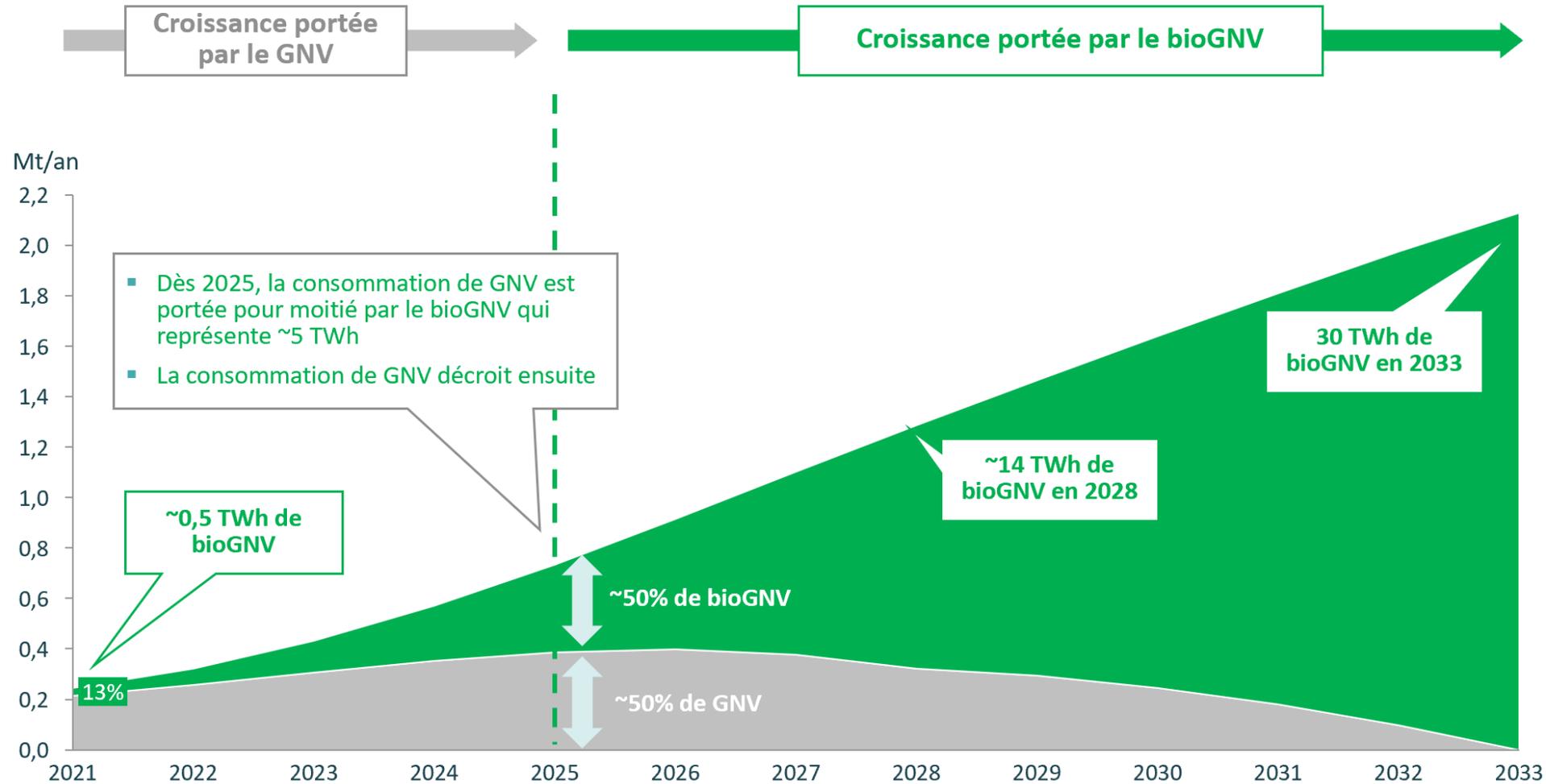
Types de véhicules **	Aides si le bénéficiaire ne s'engage pas sur du Bio-GNV	Aides si le bénéficiaire s'engage sur du Bio-GNV (minimum de 20% dès 2020 et 30 % en 2025)
Grands utilitaires et PL de 3,5t à 7 tonnes	Non éligible	Forfait : 2 000 €
PL > 7 tonnes (dont autocar et autobus)	Forfait : 3 500 €	PME ⁴ : 45% du surcoût ⁵ GE ⁶ et collectivités : 35% du surcoût ⁷

Le montant total de l'aide attribuée aux Partenaires d'un même projet est plafonné à 200 000€.

<https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/dispositif-aide/20210127/biognv2021-33>

L'équation économique de la solution mise à mal par le contexte
du prix du gaz => plan filière porté par les acteurs

Un plan filière porté par l'AFGNV pour partager une ambition et des mesures d'accompagnement



Un plan filière porté par l'AFGNV pour porter une ambition et des mesures d'accompagnement



Mesure #1 : Limitation immédiate du prix du (Bio)GNV à la pompe

Mesure #2 : Trajectoire bas-carbone - quotas d'émissions de CO₂ négociée avec les chargeurs

Mesure #3 : TIRUERT - Permettre aux opérateurs de stations de carburants de remplir leurs obligations TIRUERT en commercialisant du BioGNV

Mesure #4 : Subvention à l'achat d'un véhicule lourd au BioGNV-GNV

Mesure #5 : Vignette Crit'Air upgradée pour les véhicules BioGNV-GNV

Mesure #6 : Aide à l'émergence des BPA

Portage à venir auprès du gouvernement



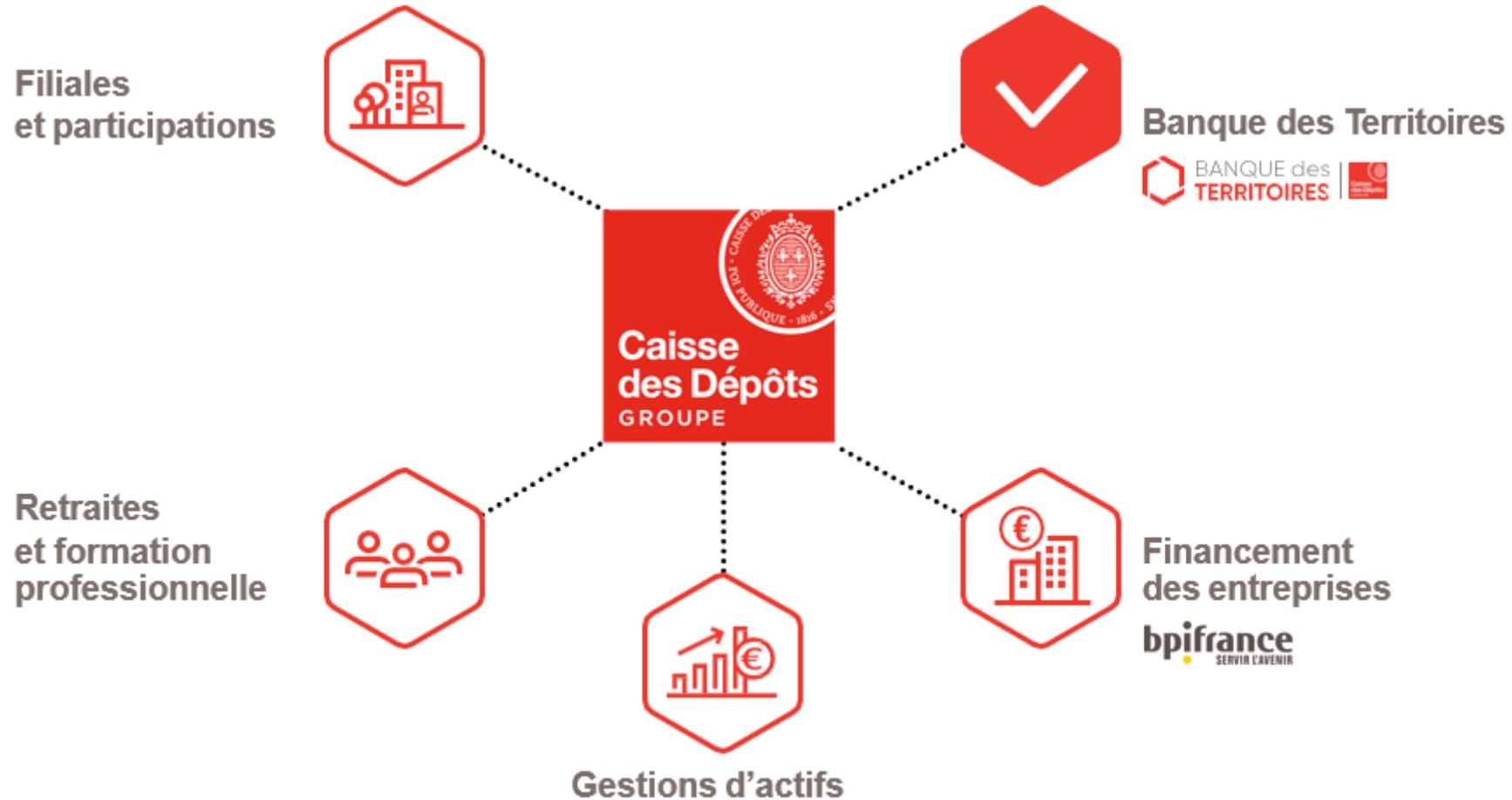
BANQUE des
TERRITOIRES



Offre Mobilité de la Banque des territoires

SYANE - Journée dédiée aux carburants alternatifs
pour les transports collectifs et lourds

La Banque des Territoires : l'un des 5 métiers du Groupe du Caisse des Dépôts





PLAN CLIMAT 2020-2024

Un plan commun Banque des Territoires et Bpifrance



40
Md€





PLAN CLIMAT 2020-2024

Focus sur l'action de la Banque des Territoires



13,8
Md€



Énergies

- Rénovation énergétique des bâtiments
- Développement des ENR

3
Md€



Environnement et biodiversité

- Infrastructures résilientes
- Transition alimentaire

3,2
Md€



Mobilité verte

- Bornes électriques et hydrogène
- Flottes de matériel roulant propre (transport routier, fluvial ou ferroviaire...)
- Mobilité post-Covid et transformation des voiries des villes (pistes cyclables, logistique urbaine durable...)



PLAN CLIMAT 2020-2024

3,2 Md€ consacrés à la mobilité verte dont 900 M€ de fonds propres et 2,3 Md€ de prêts

- IRVE et l'avitaillement en biogaz / hydrogène : 650 M€
- Flottes de matériel roulant propre : 650 M€
- Plans de transformation des voiries des villes : 420 M€
- Projets d'infrastructures de transport régionales et locales (fluidification des flux, résilience) : 1,5 Md€



Véhicules propres :
objectif de 11.000
véhicules financés



IRVE :
57.820 bornes
financées à fin 2021

Synthèse des outils de financement

Nos outils	Objets financés	Clientèle ciblée					
		Collectivités locales AOM	Délegataire de collectivité (DSP)	Développeur IRVE (privé, EPL ...)	Entreprises (pros, artisans, TPE, PME)	Bailleurs (logement collectif)	Particuliers (copropriétés privées)
OBLIBUS (en partenariat avec la BEI) Financement des bus/ cars électriques et hydrogène	Bus, batteries et infrastructures de recharge associées						
NEoT Green Mobility (en partenariat avec EDF):	Location longue durée de batteries et/ou véhicules lourds électriques (bus, BOM, navettes autonomes, bateaux ...)						
MOBIVOLT Territoires (en partenariat avec La Poste)	Location longue durée véhicules utilitaires et professionnels						
Subvention européenne rôle d'implementing partner	Bornes de recharges rapide ouvertes au public ou pour véhicules transport collectif						
• Investissement en capital dans des sociétés projet	Bornes de recharges ouvertes au public, (déploiements territoriaux) Bornes de recharges ultra rapides sur les grands axes ,						
• PMIP (prêt mezzanine à intérêt participatif) aux opérateurs privés	Stations d'avitaillement hydrogène ou GNV						
LOGIVOLT Plateforme d'investissement	Bornes de recharge dans les parkings de copropriétés						
MOBI PRÊT	Construction rénovation d'infrastructures de transport publiques, Stations de recharge et d'avitaillement, Aménagements de mobilité douce						

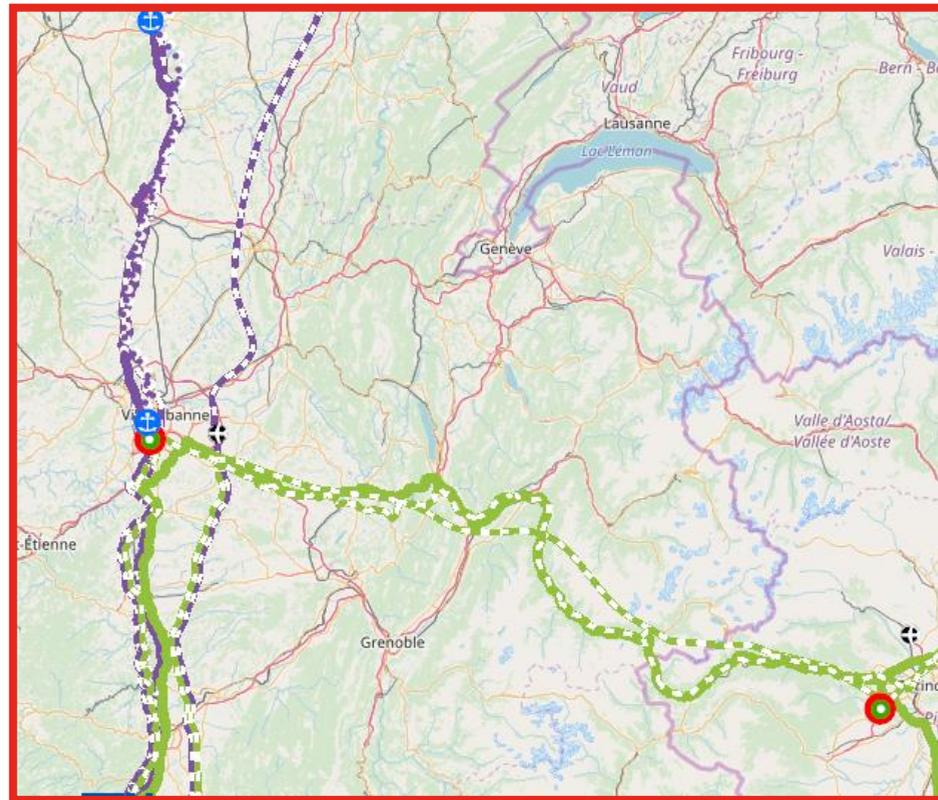
01

**Focus infrastructures
de recharge et
d'avitaillement**

Accompagnement des acteurs publics et privés dans la structuration de leur candidature pour des subventions européennes

Subvention issue du programme CEF Transport l'Alternative Fuel Facility (2021-2023)

La CDC est partenaire de mise en œuvre en France au titre d'un accord avec l'UE.



- Subvention des stations d'avitaillement en hydrogène et des bornes de recharge rapide pour véhicules électriques sur le réseau routier européen RTE-T
<https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentecportal/map/maps.html>
- Principe d'association d'une subvention européenne avec un financement de la Banque des Territoires au moins équivalent
- Subvention minimale 1 M€, possibilité d'agréger des petits projets
- Projets qui doivent être réalisés dans les 36 mois suivant la date de candidature
- Date limite des prochains relevés: 10 novembre 2022, 13 avril 2023, 19 septembre 2023

Financements de la Banque des Territoires pour les projets de Mobilité hydrogène

Ingénierie amont

- Cofinancement d'études préalables dans le cadre des Territoires d'industrie

Mobi Prêt

- Flottes de bus H2 et de BOM H2 portées par la collectivité, stations hydrogène réalisées en MOP
- 100% du besoin d'emprunt dans la limite de 50% du montant d'investissement et pour des projets inférieurs à 25 M€, maturité de 15 ou 20 ans en taux fixe

Oblibus

- Financement de bus H2, à taux d'intérêt bonifié selon la facture d'hydrogène

Investissement (dans une société de projet)

- Production d'hydrogène décarboné, valorisation industrielle d'hydrogène fatal
- Stations d'avitaillement hydrogène (+ éventuellement véhicules H2 associés à la station)
- Apport de fonds propres à une société de projet (SA, SAS, SEMOp, SEM locale), typiquement entre 15 et 49% du capital
- Possibilité de prêt mezzanine à intérêt participatif (dans la limite de 50% du montant à financer)
- Exemples : Himpulsion (20 stations en région AuRA), taxis parisiens HYPE

Accès aux subventions UE

- Un accord de financement CDC permet aux projets de stations H2 de candidater aux subventions Alternative Fuel Infrastructure Facility (AFIF, taux de soutien : 30% des CAPEX).

Financement de la Banque des territoires pour les projets de mobilité GNV

Ingénierie amont

- *Cofinancement d'études préalables dans le cadre des Territoires d'industrie*

Mobi Prêt

- *Flottes de bus GNV, aménagement des dépôts réalisés en MOP*
- *100% du besoin d'emprunt dans la limite de 50% du montant d'investissement et pour des projets inférieurs à 25 M€, maturité de 15 ou 20 ans en taux fixe*

Investissement (dans une société de projet)

- *Stations GNV/ GNL/ GNC ou multi-énergie*
- *Apport de fonds propres à une société de projet (SA, SAS, SEMOp, SEM locale), typiquement entre 20 et 49% du capital*
- *Exemple : SIGEIF mobilités: prise de participation de 33% dans une SEM locale créée par ce syndicat d'énergie – objectif de création de 10 stations en région parisienne - 10 M€ d'investissement 3-5 ans*
- *Possibilité de prêt mezzanine à intérêt participatif (dans la limite de 50% du montant à financer)*

02

**Focus véhicules
propres**



Oblibus

Financer la transition énergétique des flottes de bus vers l'électrique et l'hydrogène

- Partenaire (apporte 50% du financement) : 
- Enjeu : surcroît d'investissement pour les AOM lors du passage au bus électrique et hydrogène, promesse d'économies d'opex
- Offre : solution de financement innovante pour les AOM ou leurs délégataires :
 - Jusqu'à 100% de la liquidité nécessaire pour financer bus électriques ou hydrogène, batteries et IRVE (dépôt ou voirie)
 - Adaptée aux caractéristiques de ces nouveaux matériels roulants (durée de préfinancement et d'amortissement) pour un maximum de souplesse
 - Sécurisant la maquette budgétaire de l'AOM (limite l'exposition de à la variation de la facture énergétique vs. ses anticipations)
- Innovation : obligation performancielle dont le taux d'intérêt, encadré, évolue en sens inverse du coût de l'électricité consommée par le bus électrique



- Projets financés à date :



- Site internet :

www.banquedesterritoires.fr/oblibus



NEoT Green Mobility



Accompagner les AOM dans la transition vers la mobilité zéro-émission

- Enjeu : accompagner les AOM et/ou leurs délégataires dans la transition énergétique vers la mobilité zéro-émission (électrique et hydrogène)
- Offre : solutions de financement flexibles de type **location longue durée** :
 - Tout type de transport (bus, cars, camions, bateaux, véhicule industriels...)
 - Sécurisées par des garanties de performance et un coût garanti
 - Clé-en-main en intégrant des services annexes (maintenance, assurance)
 - Conseils techniques pour optimiser la performance des solutions de mobilité
 - Valorisant l'ensemble de la durée de vie des batteries et des véhicules

Pas d'investissement initial

- Financement de 100% des actifs
- Maintien des équilibres CAPEX / OPEX

Limitation du risque technologique

- Prix fixe avec engagement long terme
- Validation technique
- Garantie de performance

Modèles contractuels flexibles

- Schémas contractuels adaptés
- Solution potentiellement déconsolidante

Optimisation de la performance des batteries

- Monitoring durant le contrat
- Expertise technique pour optimiser l'usage
- Gestion de la fin de vie

Actionnaires



Chiffres-clés

2017 Création

100 M€ Fonds propres

400 M€ Capex financés à horizon 2024

> 80 M€ Projets engagés à date

>270 Véhicules / batteries

> 2600 Points de charge



Movivolt

Faciliter le déploiement de véhicules électriques par les entreprises et collectivités

- Actionnaires :



- Enjeu : **accompagner la transition écologique des flottes de véhicules des entreprises et collectivités** en anticipation de la mise en place des 45 Zones à Faibles Emissions mobilité (ZFEm) qui concerneront 10 millions de véhicules
- Offre : **location longue durée « LLD » de véhicules électriques** destinée en priorité aux TPE, PME, commerçants et artisans, mais également aux sous-traitants en logistique, ainsi qu'aux grands comptes et aux collectivités.
- Objectif : **déployer 10 500 véhicules électriques à horizon 2025**

- Gamme très large de véhicules électriques proposée sur le véhicule utilitaire et véhicule particulier.
- Bouquet de services pour répondre au besoin d'accompagnement des clients :
 - aide à la revente des véhicules thermiques,
 - financement,
 - services annexes (installation de bornes de charge, gestion de l'autonomie...)
- Parcours digital simplifié via une application dédiée permettant aux clients de gérer leur parc de véhicules et une équipe de téléconseillers dédiée.
- À date : **près de 400 contrats signés**
- Site internet : www.movivolt.fr



03

Focus Prêt

Le Mobi Prêt

Financement des projets d'infrastructures de transport et des véhicules favorisant le développement des mobilités actives, décarbonées ou partagées

- Transport ferroviaire, transport collectif en site propre (tram, métro, BHNS...), transport maritime et fluvial,
- Matériels de transports collectifs roulants (y compris bus au GNV, électriques ou à l'hydrogène),
- Infrastructures aéroportuaires, rénovation d'ouvrages d'art,
- Infrastructures de transport intermodal (pôle d'échange intermodal, voies cyclables, IRVE, aires de covoiturage...)

2 index proposés selon le projet et la nature de la ressource



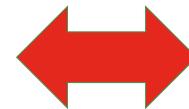
Taux Fixe

Quotité d'intervention jusqu'à 50% du montant total de l'opération financée

Durée de 15, 20 ou 25 ans

Phase de mobilisation des fonds jusqu'à 1 an

Barème du taux fixe mis à jour tous les mois



Possibilité de mixer
les 2 ressources



Taux Révisable livret A :

Quotité d'intervention jusqu'à 100% du besoin d'emprunt

Durée de 25 à 50 ans

Phase de mobilisation des fonds jusqu'à 5 ans

Taux du Livret A + 60 bps

Les projets éligibles



Infrastructures de transport ferroviaire



Infrastructures de TCSP



Matériels roulants de transport collectif



Infrastructures de transport maritime ou fluvial



Infrastructures aéroportuaires outre-mer



Infrastructures de transport intermodal



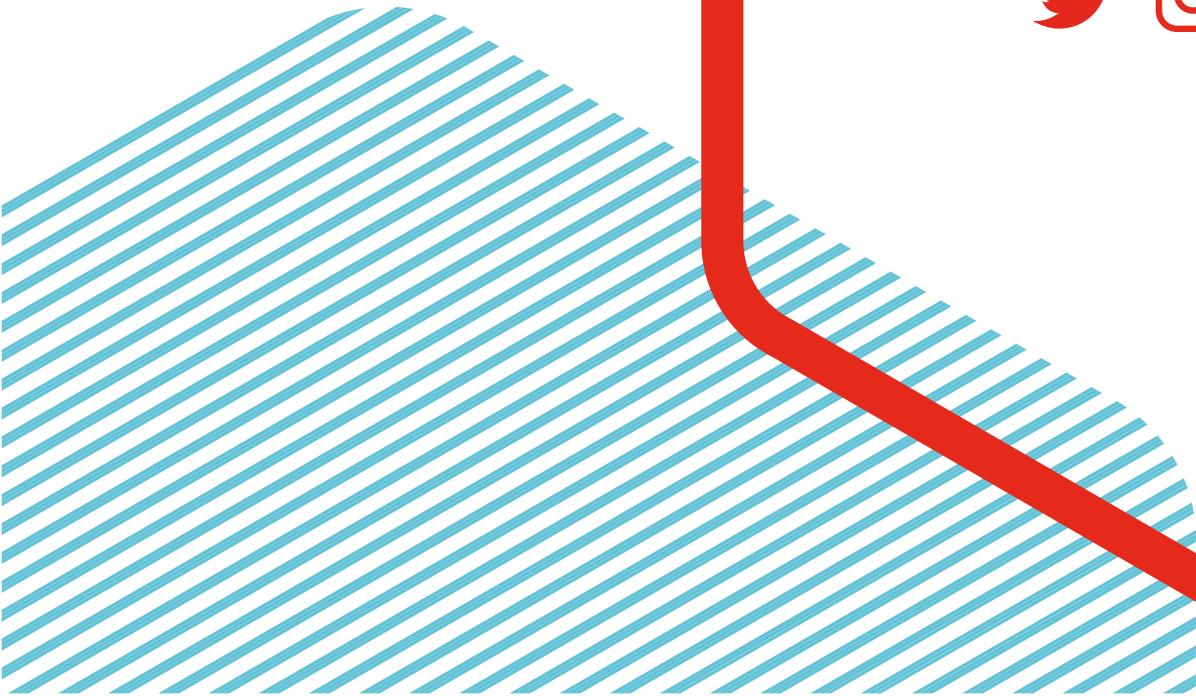
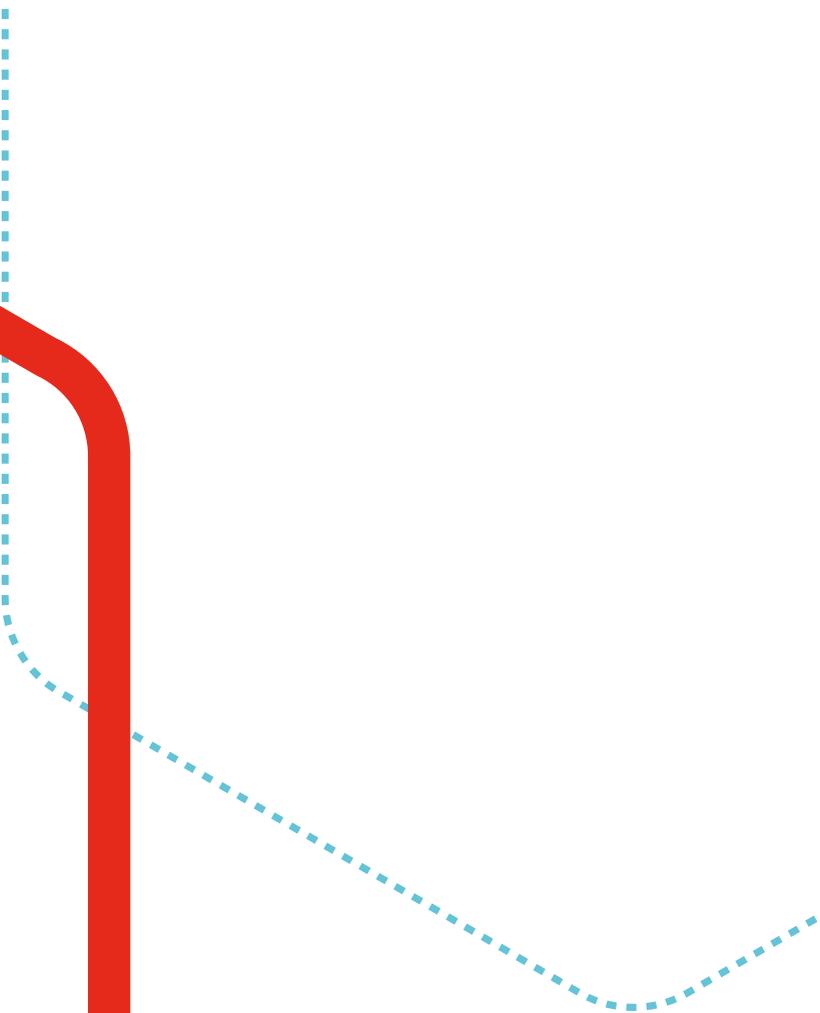
Pistes cyclables



Aménagement de voiries avec composante TEE, ouvrages d'art



Infrastructures de transport innovant



banquedesterritoires.fr



| @BanqueDesTerr



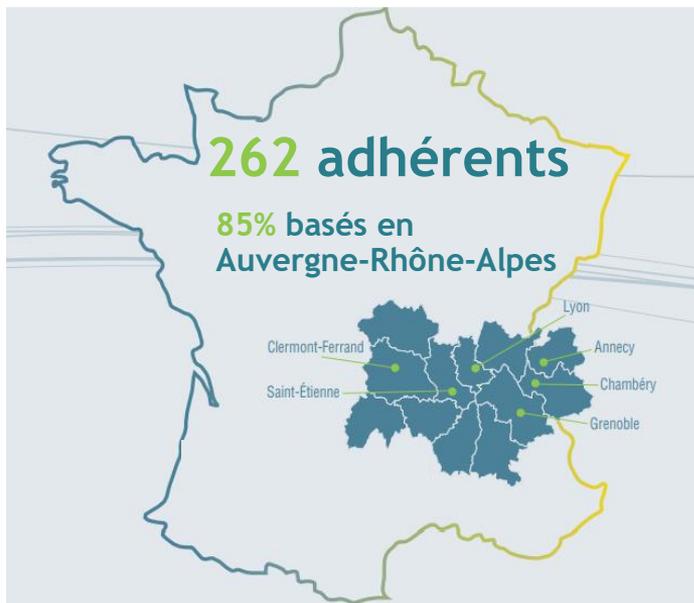
Potentiel usage H2 & BioGNV - Haute-Savoie

11 Octobre 2022

Tenerrdis

Pôle de compétitivité de la Transition Énergétique en AURA

Tenerrdis favorise la **croissance d'activité durable** et la **création d'emplois pérennes** dans les filières des **nouvelles technologies de l'énergie**. Il mobilise l'ensemble des ressources (industrielles, institutionnelles, académiques et scientifiques), pour **faire émerger, développer et promouvoir les solutions innovantes pour un monde bas carbone**.



Accompagnement des **projets d'innovation**, depuis la recherche de financements jusqu'à la valorisation des solutions.

Chiffres clefs

- **63 %** de startups, TPE et PME parmi les adhérents, **13%** d'ETI et grands groupes.
- **95 projets d'innovation** soutenus ou labellisés en 2021 (FR et EU).
 - *Depuis 2005, 1 000 projets soutenus ou labellisés.*
- Environ **70 événements** par an.

Une équipe de **14 personnes** basée à Grenoble et Lyon, et une communauté de **30 experts**.

Les enjeux de la transition énergétique

Nos 6 domaines d'activité



Production d'énergie renouvelable et insertion dans le mix décarboné

Allier les sources d'énergie pour créer un mix énergétique pertinent et économiquement viable.



Stockage et conversion d'énergie

Stocker l'énergie, la transporter et la convertir en fonction des besoins.



Efficacité énergétique (bâtiment et industrie)

Consommer moins, consommer mieux et optimiser le bilan énergétique.



Mobilité décarbonée

Développer les infrastructures et sources d'énergie pour des transports décarbonés (H2, GNV, élec).



Intelligence et cybersécurité des systèmes énergétiques

Optimiser et sécuriser les systèmes multiénergies grâce à l'apport du numérique.



Micro-réseaux multi vecteurs

Développer la flexibilité et l'autonomie grâce aux énergies renouvelables.



Solaire



Hydroélectricité



Biomasse /
Biogaz



Éolien



Hydrogène
énergie



Réseaux /
Stockage



Efficacité
énergétique du
bâtiment

Potentiel hydrogène & GNV Haute-Savoie

1. Potentiel du territoire & mapping stations/projets H2

- Décarbonation de l'industrie : industrie consommatrice d'hydrogène et Industrie fortement émettrice de CO2
- Transport et mobilité : top société de transport de personnes et de marchandises
- Mapping des projets de de bassins à l'échelle Auvergne-Rhône-Apes via France Hydrogène

2. Potentiel du territoire & mapping station/projets BioGNV

- Zoom unité de méthanisation
- Mapping station bioGNV/GNC à l'échelle de la Haute-Savoie

.

Potentiel du territoire

Industrie : consommateurs H2

- En 2020, nous avons recensé **+120 industriels** produisant ou consommant potentiellement de l'hydrogène en région Auvergne-Rhône-Alpes.
- Méthodologie : classement ICPE, sur le site géorisque (IC 3420 IC 1620, 4735, 4715, 4716, 1141, 1151, 1415, 1416). *La base de données ayant changé d'accès, voici les données de 2020. Pour être classée ICPE il faut déjà stocker ou produire > 1tonne (source INERIS).*
- Une **10aine d'entreprises** en Haute-Savoie en 2022. Exemples ci-dessous : .

Entreprises	Activités	Ville	Regroupement de collectivités
HACER TRAITEMENTS THERMIQUES HTT	Traitement et revêtement des métaux	Cluses	CC Cluses-Arve et Montagnes 2 – Stockage ou emploi
 HACER TRAITEMENTS THERMIQUES HTT	Traitement et revêtement des métaux	Thyez	CC Cluses-Arve et Montagnes 2 - Stockage ou emploi
 BONTAZ CENTRE	Décolletage	Marnaz	CC Cluses-Arve et Montagnes 2 - Stockage ou emploi
 CIME BOCUZE	Métallurgie des autres métaux non ferreux	CC du Pays Rochois	Saint-Pierre-en-Faucigny 2 - Stockage ou emploi
 BAIKOWSKI	Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base n.c.a.	Poisy	CA du Grand Annecy 2 - Stockage ou emploi
BROWN FINTUBE FRANCE ENERGY (EXI AIT-STEIN)	-Fabrication d'équipements aérauliques et frigorifiques industriels (2825Z)	Thonon-les-Bains	Thonon Agglomération 2 - Stockage ou emploi

Potentiel du territoire

Industries fortement émettrices de CO2

Entreprise	Activité	Commune	Regroupement de communes	Quantité air Mt Co2/an
ANNECY BIO-CHALEUR	Production et distribution de vapeur et d'air conditionné	Annecy	CA du Grand Annecy	<0,1M
BAIKOWSKI	Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base n.c.a.	Poisy	CA du Grand Annecy	<0,1M
Centre de valorisation des déchets des Vallées du Mont Blanc	Traitement et élimination des déchets non dangereux	Passy	CC Pays du Mont-Blanc	<0,1M
Chaufferie des Papèteries du Léman	Production et distribution de vapeur et d'air conditionné	Publier	CC Pays d'Évian Vallée d'Abondance	<0,1M
IDEX ENVIRONNEMENT	Traitement et élimination des déchets non dangereux	Thonon-les-Bains	CA Thonon Agglomération	<0,1M
SGL CARBON SAS- Usine de CHEDDE	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.	Passy	CC Pays du Mont-Blanc	<0,1M
SINERGIE - UIOM de CHAVANOD	Traitement et élimination des déchets non dangereux	Chavanod	CA du Grand Annecy	<0,1M
TEFAL	Fabrication d'articles métalliques ménagers	Rumilly	CC Rumilly Terre de Savoie	<0,1M
Usine de Valorisation Energetique	Traitement et élimination des déchets non dangereux	Marignier	CC Faucigny-Glières	<0,1M

H₂

H₂

H₂

H₂

H₂

H₂

Potentiel pour la production d'hydrogène à partir de biomasse à creuser (pyrogazéification, gazéification hydrothermale,...)

H₂

Entreprises ayant manifesté un intérêt pour l'hydrogène vert (discussion, projets...)

Potentiel du territoire

Mobilité : sociétés de transport (marchandises et personnes)

TRANSPORTEURS DE MARCHANDISES importants (en nombre de licences, non exhaustif)

CHRONOPOST (Annecy, La Balme de Sillingy)

CSD TRANSPORT (plateforme de distribution produit frais)

COVED – Cluses (Collecte et valorisation des déchets)

DACHSER France (transport et logistique de marchandise vers l'Europe)

DIMOTRANS Annecy – Thyez (transport multimodal et de la logistique)

FEDEX EXPRESS Annecy (Transport express national et international)

FRAIKIN France Annecy-Argonay (location de véhicules industriels, utilitaires et commerciaux)

GENERAL LOGISTICS SYSTEMS FRANCE SAS Annecy (envoi colis, fret express)

KUEHNE+NAGEL ROAD (Transport routier, marchandise, France, Europe)

PEDRETTI DISTRIBUTION Magland (Transport de marchandise palettisées)

POMONA Thonons-Les-Bains, Allonzier la Caille, Gran Gevrier (Grossiste alimentaire)

SATM Allonzier la Caille (spécialiste véhicule chantier)

SYSCO France Thonons-Les-Bains, Argonay, Saint-Pierre-Faucigny (grossiste alimentaire)

TRANSPORTS GELIN – Magland (transport routier et logistique)

TRANSPORTEURS DE PERSONES (Classement des plus importantes entreprises du secteur du transport voyageur, non exhaustif)

SOCIETE INTERCOMMUNALE DES BUS DE LA REGION ANNECIENNE

TRANSDEV BASSIN ANNECIEN

TRANSDEV MONT BLANC BUS

TRANSDEV RHONE ALPES 

AUTOCARS PAYS DE SAVOIE - A.P.S.

STE ANONYME DES AUTOS TRANSPORTS DU CHABLAIS ET DU FAUCIGNY

ALPBUS FOURNIER (RATP Dev)

COMPAGNIE FRANCAISE DE TRANSPORT INTERURBAIN - Seynod

CARS PHILIBERT

KEOLIS PORTE DES ALPES

SOCIETE ANNEMASSIENNE DE TRANSPORTS - S A T

Sources : « Classement des plus grosses entreprises du secteur du transport routier de voyageur » <https://www.transbus.org/dossiers/palmares.html> & <https://www.ecologie.gouv.fr/liste-des-entreprises-inscrites-au-registre-electronique-national-des-entreprises-transport-route-et> et https://umap.openstreetmap.fr/fr/map/registres-des-entreprises-de-transport-par-route-e_136978#9/45.4784/6.4435

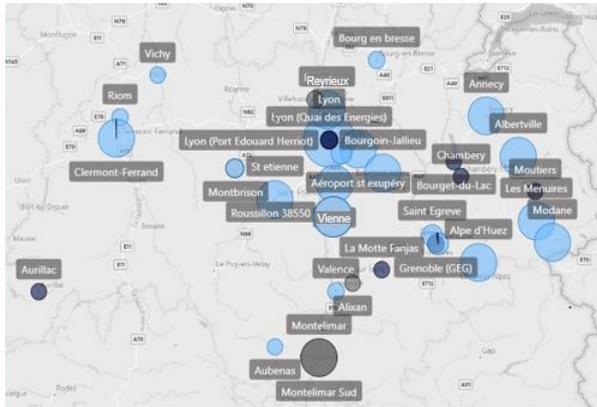
Entreprises ayant manifesté un intérêt pour l'hydrogène vert (discussion, projets...)

Projets

Phase 1 - Recensement des projets de stations H2 en Région AURA

47 stations en région AURA

Capacité de distribution annuelle d'H2 par commune (tH2/an – stations)



Chiffres clés (projets confidentiels inclus)

47

Stations de distribution
(dont 43 cartographiées)

Provisoire

5,1

kt H2/an
distribuées (dont 4,7 cartographiées)

Note : l'outil cartographique a été configuré de manière à pouvoir filtrer les stations suivant la pression, le type de mobilité adressé, etc...

Dont 2 en Haute-Savoie

Code postal	Ville	Région	Pression	Capacité	Ouverture	Opérateur
74000	ANNECY	Auvergne-Rhône-Alpes	350 bar /700 bar	200kg/j	2023	Hypulsion
74042	BONNEVILLE	Auvergne-Rhône-Alpes		400kg/j	Dépôt	Projet Alp'hyne

Source : Délégation France Hydrogène AURA, Réunion du 5 Octobre

Actualités françaises

Reconduction de l'AAP ADEME Ecosystèmes territoriaux H2

Le Gouvernement prépare et reconfigure le cahier des charges pour la reconduction de l'AAP ADEME à l'automne 2022, pour des relèves fin du T1 2023

Les éléments sujets à évolution par rapport aux précédents AAP :

- L'AAP sera compatible avec le nouveau **régime cadre exempté de notification (GBER)** attendu au S2 2022 et applicable au 1^{er} janvier 2023 : couverture jusqu'à 100% des coûts éligibles
- Avec **critères de sélection fixés à 70% sur l'efficacité de l'aide (en €/tCO2 évitée)** et à 30% sur d'autres critères
- **Approche « bassins »** : avantage aux projets s'inscrivant dans un écosystème en structuration
- Puissance minimum d'électrolyse possiblement relevée à **2 MW**
- **Fin des taux différenciés d'aides selon la taille de la structure** : vers une notation indicative de 1 à 5
- Eligibilité des stations d'hydrogène conditionnée à **l'interopérabilité entre véhicules légers et véhicules lourds**
- **Budget** : au moins 150 M€ dédiés



Potentiel hydrogène & GNV Haute-Savoie

1. Potentiel du territoire & mapping stations/projets H2

- Décarbonation de l'industrie : industrie consommatrice d'hydrogène et Industrie fortement émettrice de CO2
- Transport et mobilité : top société de transport de personnes et de marchandises
- Mapping des projets de de bassins à l'échelle Auvergne-Rhône-Apes via France Hydrogène

2. Potentiel du territoire & mapping station/projets BioGNV

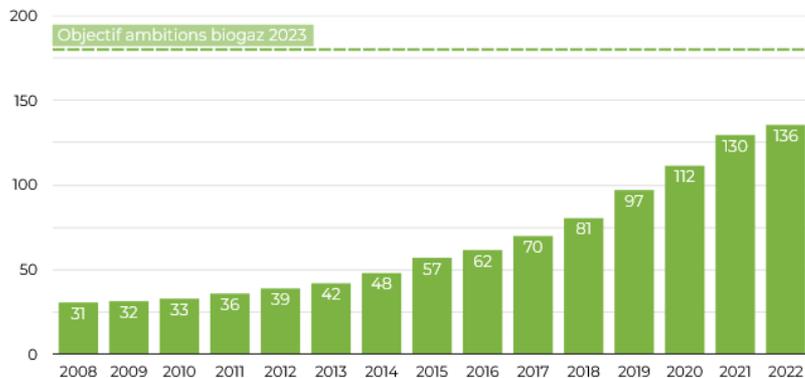
- Zoom unité de méthanisation
- Mapping station bioGNV/GNC à l'échelle de la Haute-Savoie

.

Panorama unité méthanisation en Région AURA - Zoom Haute-Savoie

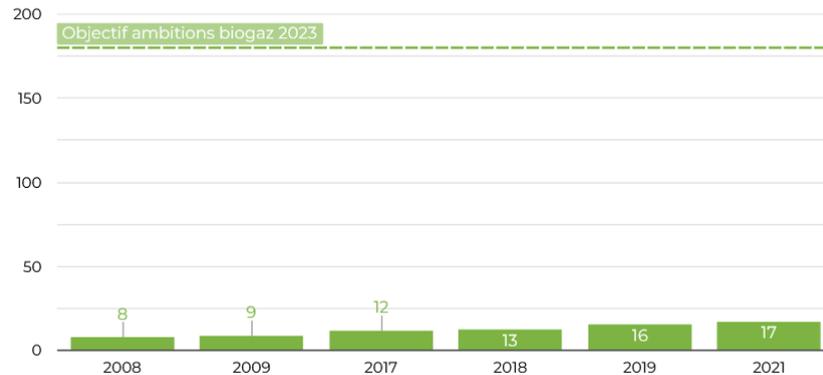
Région AURA

ÉVOLUTION ANNUELLE DU NOMBRE D'UNITÉS EN SERVICE EN RÉGION



Haute-Savoie

ÉVOLUTION ANNUELLE DU NOMBRE D'UNITÉS EN SERVICE EN RÉGION



Source : charte Ambition Biogaz 2023 -

<https://datastudio.google.com/reporting/55f32fab-f58a-4f17-8d8c-9c498e85eaef/page/EHdpB>

Les stations GNC, GNL et biogaz disponibles et à venir - Haute-Savoie

48 stations en AURA dont 3 en Haute-Savoie

	Code postal	Ville	Région	Opérateur	Carburant	Accès	Paiement	Statut
	74000	ANNECY	Auvergne-Rhône-Alpes	Proviridis	GNC - BioGNV	PL - VP - VUL	CB - Badge	Ouverte
	74130	BONNEVILLE	Auvergne-Rhône-Alpes	Shell	GNL	PL - VP - VUL	Badge	1er trimestre 2023
	74800	SAINT-PIERRE EN FAUCIGNY	Auvergne-Rhône-Alpes	ENGIE Solutions	GNC - BioGNV	PL - VP - VUL	CB - Badge	Ouverte
	Code postal	Ville	Région	Opérateur	Carburant	Accès	Paiement	Statut

Sources : <https://www.gaz-mobilite.fr/stations-gnv/departement/haute-savoie-74/>

Synthèse stations mobilité décarbonée Haute-Savoie

BioGNV

Région Aura
48 stations

Dont Haute-Savoie
opérationnelle : 2

Dont Haute-Savoie
en projet : 1

Hydrogène

Région Aura
47 stationsv

Dont Haute-Savoie
opérationnelle : 0

Dont Haute-Savoie
en projet : 2

Electrique

Région Aura
X stations

Dont Haute-Savoie
opérationnelle : X

Dont Haute-Savoie
en projet : X



tenerdis
ENERGY CLUSTER
Auvergne-Rhône-Alpes 

Merci de votre attention

Table ronde des projets en développement sur le territoire

Temps d'échange

11 octobre 2022

Merci à tous pour votre participation

11 octobre 2022



Syane
ÉNERGIES & NUMÉRIQUE