

Gestion de flotte de véhicules & mise en conformité Zone Faibles Emissions

Réunion du réseau Génepy, du 12 décembre 2019.

Note rédigée par Violaine de GEOFFROY - Version complétée des échanges avec les participants.

Communes représentées : Venon, Champagnier, Le Pont-de-Claix, Sassenage, Seyssinet-Pariset, Saint-Egrève, Jarrie, St Georges-de-Commiers, Grenoble, Meylan, Saint-Martin d'Hères, Fontaine, Champ-sur-Drac + SPL Eaux de Grenoble Alpes



VOTRE PARTENAIRE PUBLIC EN ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

 **ALEC**
AGENCE LOCALE
DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT
Métropole grenobloise

Obligations des réglementations nationales et locales

Les injonctions de renouvellement des flottes automobiles vers des véhicules plus vertueux poursuivent plusieurs objectifs :

- Avant tout, la réduction de l'exposition des populations à la pollution atmosphérique (NOX, particules fines en particulier)
- La réduction des émissions de gaz à effet de serre, dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques
- La limitation des consommations de ressources énergétiques de plus en plus rares.

Voici de manière synthétique les dispositifs obligeant les collectivités :

Dispositif / Texte Loi	Echelon	Obligation	Commentaires
Loi TECV – art 37 Aout 2015	N	Lors du renouvellement du parc de plus de 20 véhicules, acquisition de 20% de véh. faibles émissions (VP/VUL)	Véh. à faibles émissions = véhicules électriques, véhicules à hydrogène et véhicules hybrides.
Loi Orientation Mobilités Nov. 2019	N	Idem Loi TECV, puis 30% à partir du 01/07/2021 et 37.4% à partir du 2026.	Fin des véhicules thermiques à horizon 2040
Zone Faibles Emissions Mai 2019	L	Restriction progressive (VUL/PL), sur un périmètre limité, <u>en fonction des certificats Crit’Air.</u>	Plusieurs ZFE en Auvergne-Rhône-Alpes : Lyon, St Etienne, Clermont-Ferrand et Grenoble

La Zone à Faible émission de la métropole grenobloise :

Concerne :

- Tous les véhicules utilitaires de transport de marchandise et tous les poids lourds
champ J de la carte grise en catégorie N ;
ou champ J1 = CTTE, CAM, ou TRR
- Restriction continue : 7j/7 et 24h/24
- Sur les communes volontaires (en vert sur la carte) et hors autoroute, rocade et route nationale.

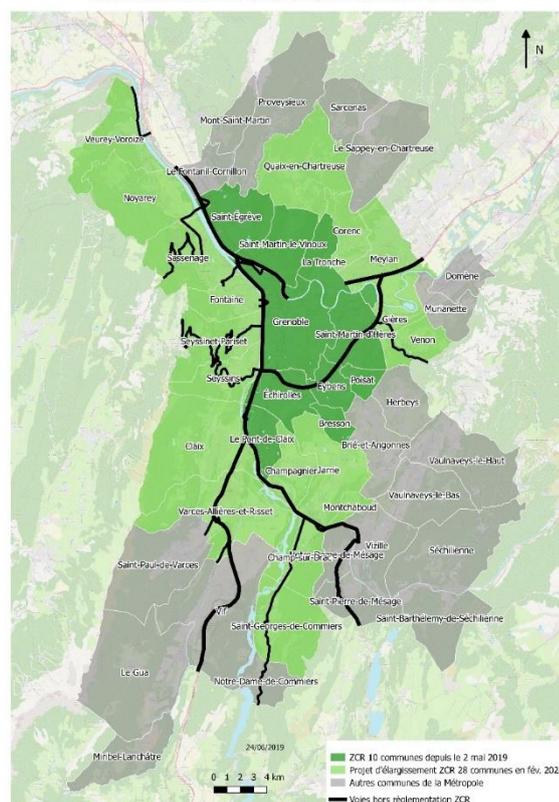
Sa mise en application :

- Déjà effective sur les 10 communes centrales
- Entrée de 18 communes supplémentaire en fév. 2020

Exigences se renforçant dans le temps :



Périmètre de la Zone à Circulation Restreinte VUL et PL sur 10 communes et projet d'élargissement à 28 communes



En pratique, les véhicules interdits de circulation au différentes échéances sont les suivants:

			<u>Age du véhicule</u>	
2017 :	Véhicules « non classés »	PL antérieurs à 2001 VUL antérieurs à 1997	+ de 17 ans + de 21 ans	
2019 :		PL Diesel < 2006 VUL Diesel < 2001	+ de 13 ans + de 18 ans	<p>Sortie du diesel à horizon 2025</p>  <p>VUL essence > 2011 PL essence > 2014 GNV/GPL Hybrides</p>  <p>Véhicules électriques</p>
2020 :		PL Diesel < 2009 VUL Diesel < 2006	+ de 11 ans + de 14 ans	
2022 :		PL Diesel < 2014 VUL Diesel < 2011 VUL essence < 2006	+ de 8 ans + de 11 ans + de 16 ans	
2025 :		PL diesel > 2014 VUL diesel > 2011 VUL essence < 2011	Véhicules Euro 6 Véhicules Euro 6 + de 14 ans	

Quelques dérogations :

- De fait pour des véhicules prioritaires (police, pompiers, smur, ambulances, engins de service hivernal) et pour des véhicules équipés pour personnes handicapées. (véhicules ayant plusieurs fonctions dont déneigement : soumis à ZFE lorsque non équipés de lames)
- Temporairement, pendant 3 ans, pour certains véhicules : commerçants ambulants, transports animaux et grume de bois, et laveuse-balayeuse.
- Des dérogations individuelles temporaires peuvent être accordées si démonstration est faite par le demandeur de la carence du marché.

Toutes les dérogations sont consultables [ici](#).

Nota : A ce jour, uniquement les véhicules de catégorie N sont soumis à la ZFE (donc hors bus par ex.) ; St Egrève précise que la Metro a envoyé une demande d'intention aux communes vis-à-vis de l'extension de la ZFE à tous les véhicules d'ici 2030.

>> Dans la suite de ce document, sont creusées les options en carburation alternative aux moteurs thermiques habituels (diesel et essence). En particulier, GNV et électricité. Il n'en reste pas moins que les moteurs essence récents sont Crit'Air 1 et restent donc autorisés en 2025.

Adaptation de la flotte de véhicules

Méthodologie pour l'analyse de flotte

a- Sur la base du listing des véhicules assurés, construire un **panorama exhaustif des véhicules**

Tableur d'analyse à créer comportant :

- Référence du véhicule, immatriculation, typologie (Voiture/berline, camionnette, fourgons, bennes/machines ?), date de mise en circulation, motorisation (essence, diesel, GPL, ...), certificat qualité de l'air.
- Infos complémentaires à partir des données disponibles : affectation du véhicule (individu ou service), km totaux, km annuels, consommations carburant en L/100 km, frais d'entretien/maintenance annuels. → guide pour savoir ceux qu'il faudra sortir de la flotte, et ceux qui seront adaptés à un type de motorisation plutôt qu'un autre.

b- A partir de ce panorama, se construire une **vision critique de son propre parc** :

- En quantité : taux d'équipement par rapport au taux moyen du secteur (cf. tableaux ci-dessous) → Requestionner le nombre de véhicules nécessaires pour remplir les compétences communales
- En qualité : niveau d'ancienneté moyen (optimum 8 ans), taux de véhicules faibles émissions déjà acquis, non-conformités aux contraintes ZFE à plusieurs échéances, cohérence entre véhicule et usage → favoriser les véhicules plus récents / moins polluants pour les usages les plus fréquents.

Ressources : [Etude Ademe Dépenses énergétiques des communes – sept 2019](#)

Tableau 27: Flotte de véhicules des communes selon le type de véhicule et la taille de la commune

	Nombre total de véhicules	Nombre de véhicules pour 1000 hab.	Dont véhicules particuliers	Dont utilitaires légers (-3.5T)	Dont utilitaires lourds (+3.5T)	Dont 2 roues
500 à 1999 hab.	24 806	3.3	31%	46%	19%	4%
2000 à 9999 hab.	58 456	3.6	33%	46%	14%	6%
10000 à 49999 hab.	67 106	4.0	39%	44%	9%	9%
50 000 hab. et plus	41 665	3.8	31%	35%	7%	27%
Total	192 034	3.7	34%	43%	12%	11%

Tableau 29: Flotte de véhicules motorisés des communes selon le type de carburant et la taille de la commune

	Nombre total de véhicules à moteurs	Nombre de véhicules à moteur pour 1000 hab.	Dont gazole	Dont essence	Dont autre (électriques, gaz naturel, GPL, ...)
500 à 1999 hab.	23 303	3.1	80%	15%	5%
2000 à 9999 hab.	56 061	3.4	74%	16%	9%
10000 à 49999 hab.	62 314	3.8	62%	27%	11%
50 000 hab. et plus	33 534	3.0	58%	26%	16%
Total	175 212	3.4	68%	21%	11%

>> Retex communes

Ce type de méthodologie d'analyse correspond aux pratiques des communes. Pour les plus petites communes, l'exercice est rapide. Pour les plus grandes, il constitue effectivement un préalable. Plusieurs communes ont déjà réalisé cette analyse, d'autres vont l'engager. Possibilité de partager la trame d'analyse.

Options technologiques et grandes orientations

Stratégie :

- Réduire la flotte en favorisant la mutualisation des véhicules (fonctionnement en pool...), en proposant des alternatives (Transports en commun, réseau d'autopartage Citiz, vélos, vélos à assistance électrique...)
- Questionner son mode de gestion technique : en interne ? en fleet-management (gestion externalisée) ?
- Mettre en place une procédure lors de l'acquisition : réel besoin ? quels besoins techniques ? quels besoins fonctionnels secondaires possibles ? Quelle offre sur le marché ? Quels retours d'expérience ? Quelle solution : acquisition en propre ou location longue durée (souvent plus intéressant d'acquérir en propre) ?
- Réaliser des analyses en coût global (TCO) : investissement, carburant/location batterie, frais d'entretien et autres frais...
- Construire progressivement une flotte répondant aux exigences nationales et locales en termes de pollution, en privilégiant un mix de solutions énergétiques (GNV, électrique, essence...) en fonction de la typologie de véhicules.

Quelle solution énergétique pour quelle typologie de véhicules ?

	Electrique	GNV	Hydrogène	Commentaire
Voiture / berlines	+++	+	+	Bien adapté élec sous réserve d'un km annuel suffisant (de l'ordre de 10 000 km/an). Favoriser un fonctionnement en pool pour rentabiliser l'elec d'un point de vue économique ET environnemental. H2 émergent.
Camionnettes (kango..)	+++	+	/	Bien adapté élec sous réserve d'un km annuel suffisant (15 000 km sans aide, 8 000 avec)
Fourgons (trafic..)	++	++	/	Segment assez équilibré entre GNV et elec
Bennes et machines	+	+++	/	Segment plutôt adapté au GNV

Mémo sur les différentes carburations :

- Véhicules électriques de très bons rendements moteurs, mais faibles capacité d'énergie embarquée. Pas d'émissions locales, sauf les particules liées à l'abrasion lors du freinage. Plus de matières premières pour construction des véhicules et des batteries. Peu de maintenance.
- Véhicules GNV limitant les polluants atmosphériques (PM et NOX) et les nuisances sonores. Réels gains environnementaux ; y compris CO₂ si approvisionnement en BioGNV (80% par rapport à un véhicule diesel). Pour la maintenance, contraintes ATEX (Si entretien en régie → nécessité d'adapter les ateliers de maintenance si régie ([plus d'infos](#)) / sinon trouver des garages habilités GNV). Pour le stationnement dans des parkings couverts, prévoir ventilation adaptée. Contrôle tous les 3 ans de la résistance du réservoir (coût de réparation important en cas de défaut).
- Véhicules hydrogènes = véhicules électriques sans batteries, avec production d'électricité à partir d'hydrogène. Encore chers, et peu de station H2. (solution portée par la Région, mais encore en développement → moyen terme)
- Véhicules hybrides non rechargeables : c'est la motorisation thermique qui conditionne l'étiquette Crit'Air.
- Les véhicules hybrides rechargeables sont quant à eux CQA 1.

Seyssinet : attention au dénivelé dans les déplacements fréquents lors du choix du type de véhicule (électricité limitée sur capacité de batterie).

Sassenage : Pour les petits véhicules et surtout ceux qui circulent peu, la motorisation essence reste une solution Crit'Air 1. Les Kangoo essence ne plus disponibles pour le moment (<loi WLP) mais le seront bientôt à nouveau.

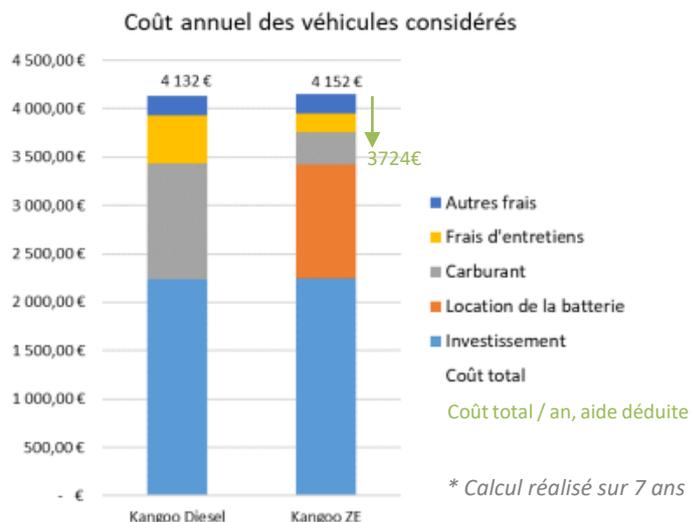
Analyse comparative selon critères prix et environnement (CO₂) – Extraits Etudes du BE Interface Transports

Rentabilité des VUL électriques

Sur l'exemple d'un véhicule type Kangoo, équilibre économique à partir de 15 000 km roulés/ an.

Avec une aide de 3000 €, équilibre économique atteint dès 8000 km/an.

D'un point de vue environnemental, intérêt à partir de 20 000 km roulés cumulés (remboursement matières premières pour construction).



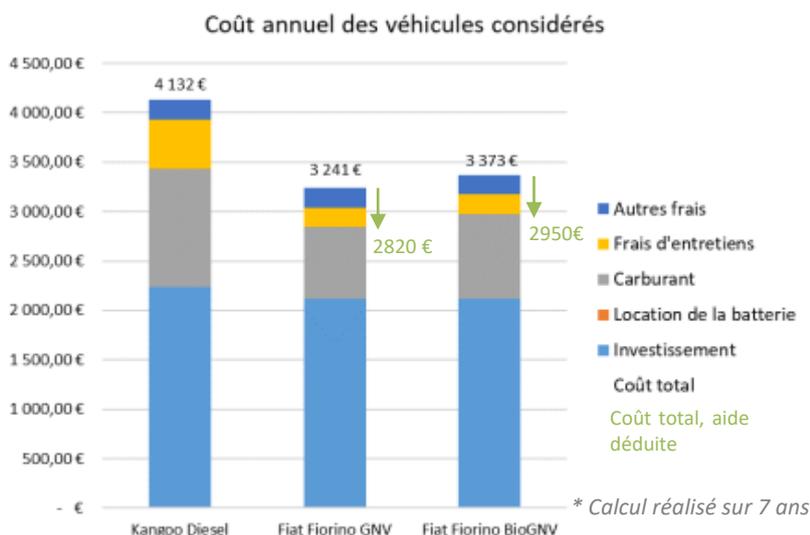
Rentabilité des VUL GNV

Sur l'exemple d'un véhicule type Kangoo, intérêt économique même à faible kilométrage.

A titre d'exemple, analyse de coût ci-contre sur base de 15 000 km/ an.

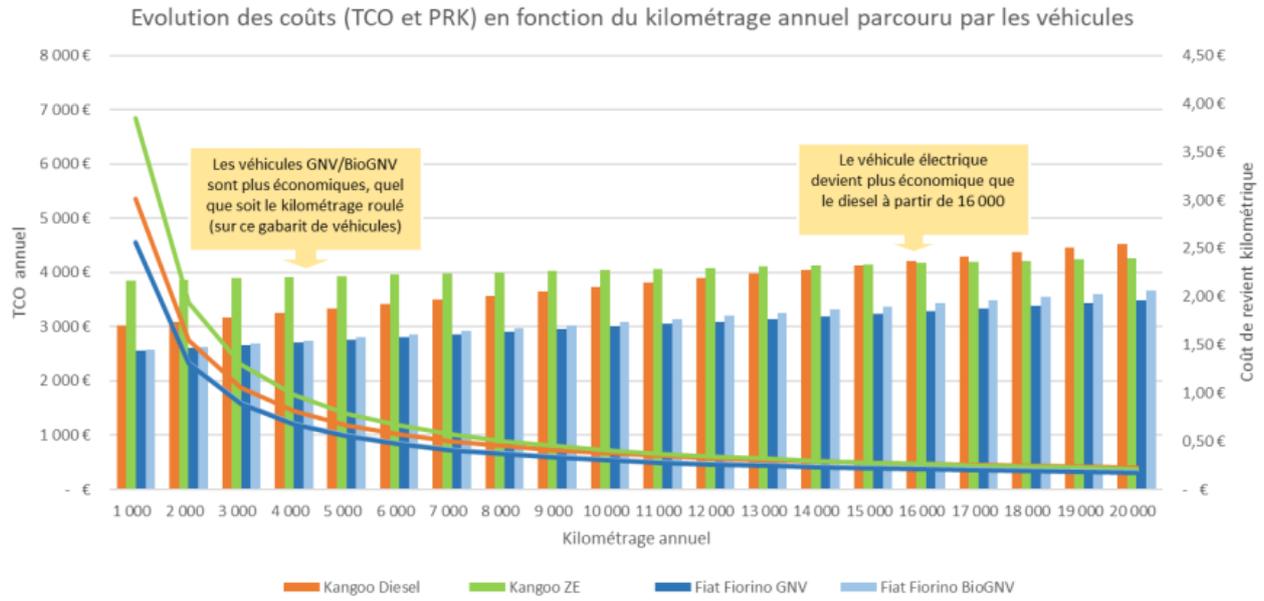
D'un point de vue environnemental, intérêt dès faibles kilométrages.

Plus km parcourus, plus l'intérêt environnemental d'utilisation de bioGNV.

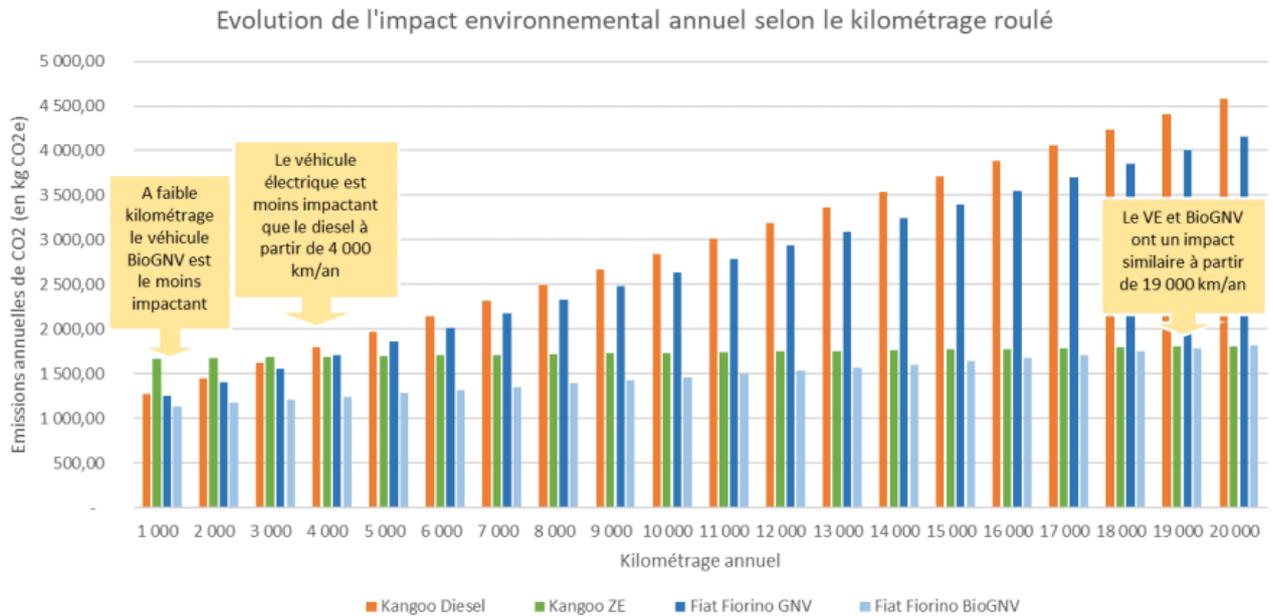


Retex communes : Cette typologie de véhicules roule en moyenne 4000 à 5000km / an dans les communes.

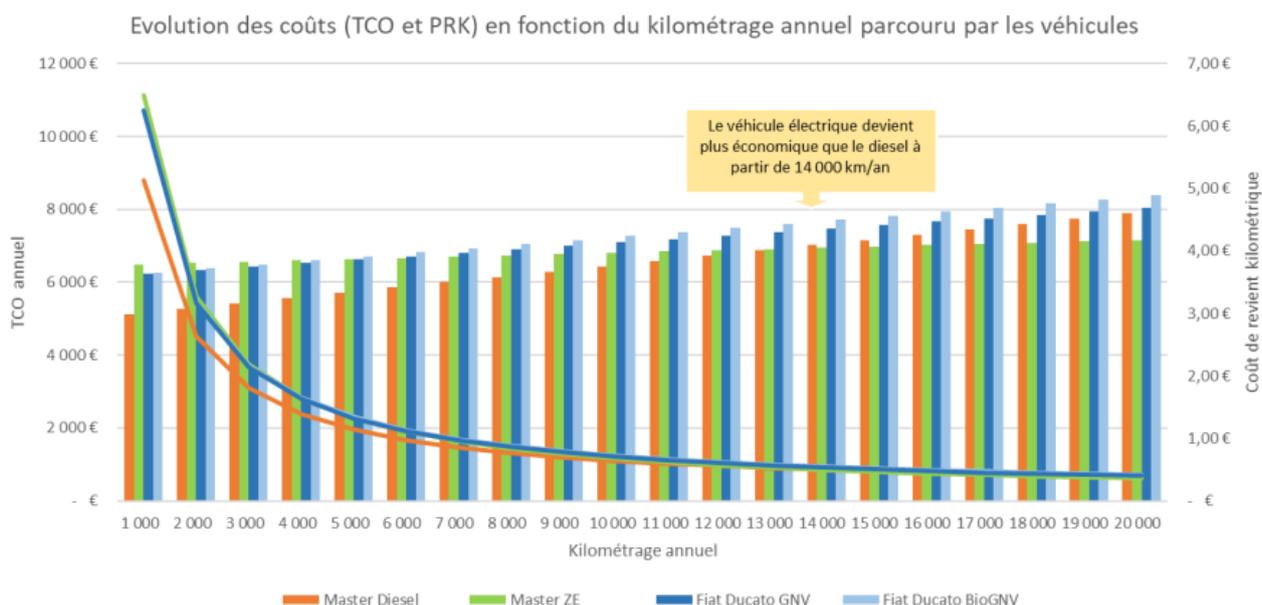
Analyse comparative des coûts selon les technologies (Petits VUL)



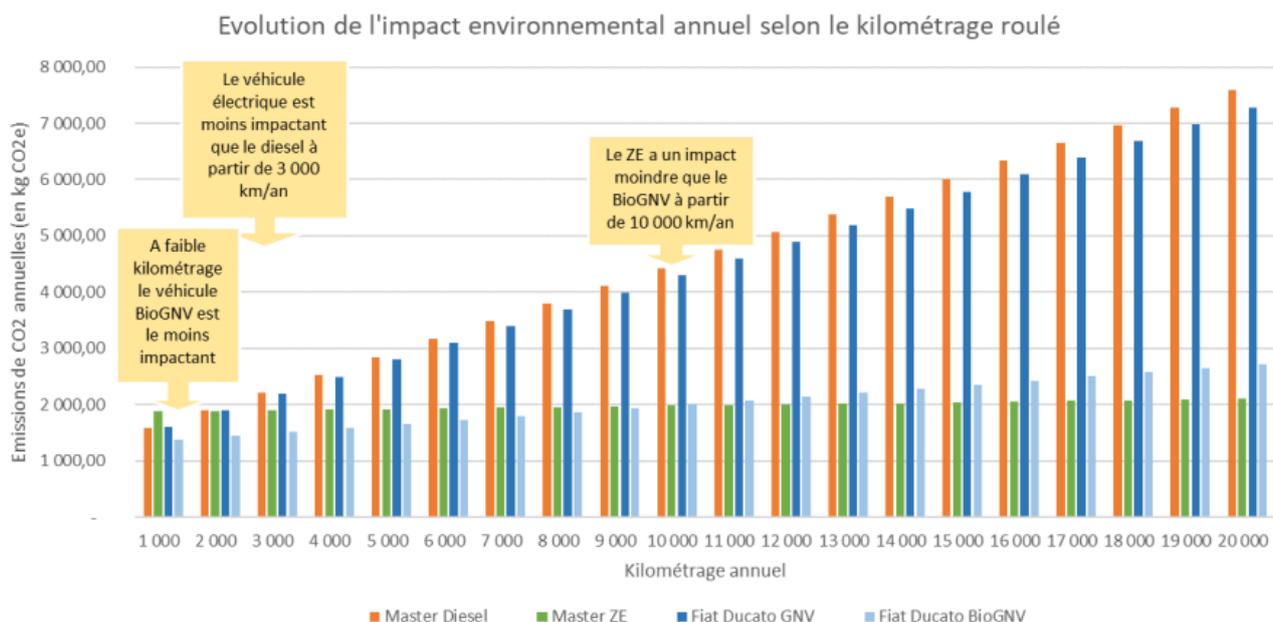
Analyse comparative des impacts environnementaux selon les technologies (Petits VUL)



Analyse comparative des coûts selon les technologies (Grands VUL)



Analyse comparative des impacts environnementaux selon les technologies (Grands VUL)



Ressources :

Outil pour le calcul du TCO « coût global de possession » : [Calculette GRDF](#)

Catalogues de véhicules :

- Vue synthétique véhicules GNV et électriques : catalogue ALEC Déc. 2019
- Large panorama véhicules GNV : [Catalogue GRDF](#)
- Présentation de véhicules légers électriques : <https://www.automobile-propre.com/voitures/>
- Catalogue UGAP : [Electrique et hybrides](#) ou [GNV](#)

Passer de la transition énergétique des véhicules à la transition des mobilités

Gérer les véhicules en pool

Le fonctionnement en pool permet de réduire le nombre de véhicules, d'augmenter leurs kilométrages annuels et diminuer ainsi les coûts. Ce fonctionnement va de pair avec le recours facilité aux transports en commun et aux services d'autopartage pour compléter les besoins de pointe.

Il nécessite une organisation efficace afin de garantir un fonctionnement optimisé du parc. Il faut notamment répondre aux préoccupations suivantes :

- Prévoir le recours aux Locations Courte Durée pour répondre aux pointes d'activités et satisfaire toutes les demandes même quand tous les véhicules du pool sont déjà réservés ;
- Mettre en place un système de réservation convivial, rapide et fiable ;
- Organiser l'accès aux véhicules : clefs, papiers, cartes carburant, ... ;
- Organiser la gestion de la maintenance des véhicules (véhicules non attribués => prendre relais sur petit entretien)

Promouvoir les transports en commun (TC) pour les déplacements professionnels

Mise à disposition des cartes TAG au plus près des utilisateurs ?

Logiciel de réservation de véhicules du pool incitant au TC si trajet simple en TC ?

Utiliser le service d'autopartage Citiz et/ou proposer un véhicule à Citiz

Logiciel de réservation de véhicules du pool proposant véhicules Citiz si pool indisponible.

Proposition de carte Citiz permettant à la fois la réservation à titre professionnel et à titre personnel, pour faire essaimer le concept dans la sphère privée.

<https://alpes-loire.citiz.coop/>

Promouvoir le vélo et gérer une flotte de vélos

Selon taille de la flotte de vélos, gestion se rapprochant d'une gestion de véhicules motorisés : Code d'identification par vélos, affectation des vélos par service.

Possibilité d'avoir recours au service Metro Vélos.

Flotte de vélos comprenant vélos classiques et vélos à assistance électrique.

Prévoir les facilités pour encourager à l'utilisation des vélos : abri-vélos, cape de pluie, sacoche.

>> Ce paragraphe n'a pas pu être commenté en séance par manque de temps, mais si des retours d'expérience sont à partager, merci de nous les faire remonter.

Approvisionnement véhicules alternatifs

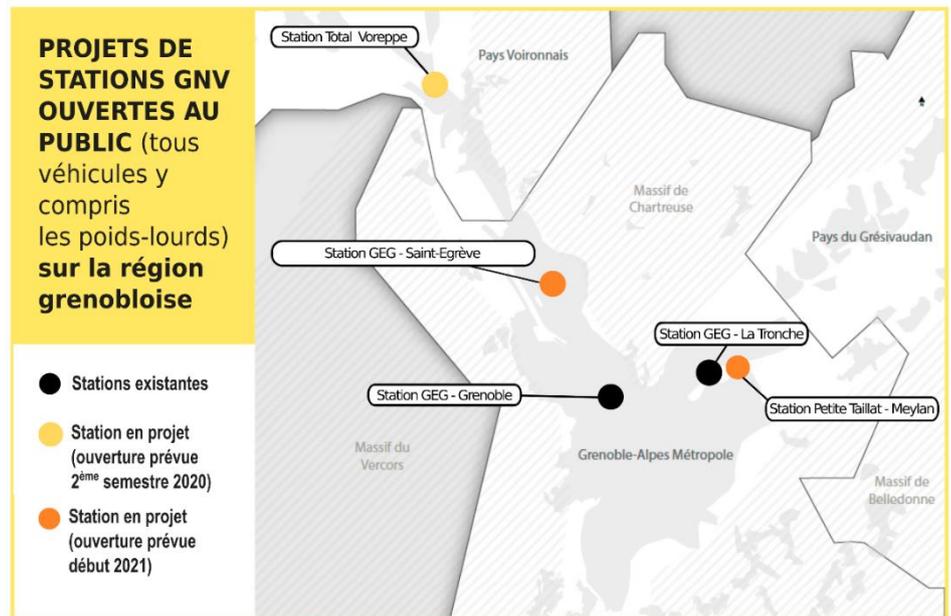
Ressource : Carte des stations GNV, H2 et Elec : <https://www.metromobilite.fr/zfe.html>

GNV

Un enjeu majeur pour le développement des flottes GNV : la capacité d'avitaillement sur le territoire.

Stations GNV rapides et publiques :

- Stations PL et VUL : Station GEG La Tronche ouverte en septembre 2019 ;
Stations à venir : GEG St Egrève, Total Voreppe (ile Brune), Petite Taillat Meylan.
- Stations VUL : GEG Grenoble Esclangon (réfection courant 2020) ; Station à l'étude sur le MIN.
Stations à venir : Eybens Rocade.



Précisions : Le BioGNV est du GNV auquel est attribué des garanties d'origine > même gaz dans le réservoir, mais prix intégrant la valorisation ENR (+10% par rapport au GNV classique)

Champagnier : Pas de stations dans le sud grenoblois. Important d'un maillage du Sud Grenoblois pour accompagner les changements de carburant. Prévoir des stations vers Pont-de-Claix et/ou Vizille ?

Stations GNV lentes, pour flotte captive :

Possibilité d'installer sur son site une station privée, à recharge lente. (recharge des véhicules la nuit)

Règles de sécurité à respecter (si extérieur, distance aux entrées, ouvrants ou voie publique)

A titre d'exemple, ATMO a installé une station pour recharge de 2 véhicules simultanés (FMQ2.5).

- Coût station : 5 000 HT
- Coût installé : > 9 000 € HT – inclus tranchées
- Contrat maintenance annuel : environ 1 000 € HT/an – inclus dépannage et contrôle technique obligatoire.

St Egreve : Les équipements connexes sont finançables via le FSIL (cf chapitre Aides financières) : adaptation des locaux pour normes ATEX, borne recharge lente...

Electricité

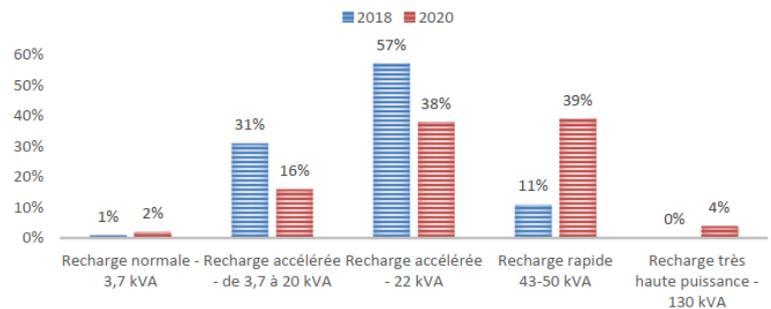
Techniquement, on distingue :

- Les recharges normales : 3,7 kVA [80% d'autonomie en 5h30*]
- Les recharges accélérées : 3.7 à 22 kVA [80% de l'autonomie en environ 1h*]
- Les recharges rapides : 43-50 kVA [80% autonomie en environ 30 min*]
- Les recharges très hautes puissances : 130 kVA

* Exemple pour une batterie d'environ 22 kWh type petit utilitaire (berlingo par ex)



Répartition des projets de bornes par classe de puissance, aux horizons 2018 et 2020



Bornes de recharge publiques :

Au niveau métropolitain,

- A ce jour, 38 bornes sur 27 stations sur la Métropole (récupérées de l'expérimentation By Hamo).
- Un schéma directeur de développement des Infrastructures de Recharge de Véhicules Electrique (IRVE) est en cours au sein de la Métropole (conclusions début 2020). Il prévoit l'équipement des parkings-relais, la création de nouvelles stations en dehors de Grenoble, et l'installation de quelques bornes rapides sur le territoire. Des mesures d'accompagnement (conseil, formation) sont également prévues pour accompagner les acteurs dans l'installation des IRVE (copropriétés, commerçants, entreprises, stations-services) et pour inciter à l'autopartage électrique.

A l'extérieur de la Métropole, le SEDI déploie un réseau de bornes de recharge accélérées et rapides. [Cartographie du réseau Eborn.](#)

La Métro et le SEDI ont signé une convention pour assurer l'interopérabilité des réseaux.

Bornes de recharge privées

Pour la recharge de sa propre flotte de véhicules, la collectivité peut s'équiper de bornes.

Les questions à se poser : quel type de prises, quelle puissance, quel temps de charge acceptable, combien de charges en parallèle, une gestion énergétique est-elle nécessaire ?

Un site permet la réalisation de devis de manière simplifiée : <https://www.devis-borne-de-recharge.com>

Exemples de coûts :

- Coût d'une borne simple Wallbox 3.7 kVA : env. 500 €, Borne simple wallbox 7 kVA, env. 1200 €.
- Coût d'une installation type Recharge accélérée pour 4 points de recharges : environ 16 600 €HT soit 4150 €/point.

Aides financières pour l'installations de bornes de recharge électriques :

Le programme Advenir finance 40% du montant d'installation avec un plafond à :

- Accessible uniquement à la flotte de la collectivité : 1000 €/ point de recharge + 360 € si gestion énergétique
- Accessible au public : 1500 €/ point de recharge + 360 € si gestion énergétique ou installée sur demande.

Dispositif soutenu par les CEE ; travailler avec des professionnels affiliés.

<http://advenir.mobi/le-programme/>

REX Seyssinet : un marché en cours pour installation de 4 points de recharge (cf estimations coûts ci-dessus) ; conditions Advenir assez floues, être vigilants sur le montage du marché et cahier des charges, en particulier pour que les entreprises soient bien labellisées par le programme Advenir. Aide de 4150 € sur les 16 600 €HT.

GPL

10 stations de carburants proposant du GPL dans la région grenobloise. Cf carte plus haut.

Financement du renouvellement des véhicules

Bonus/malus écologique

Système incitatif pour l'acquisition de véhicules neufs faibles émissions (<20g/km) : voiture ou utilitaire électrique.

En 2019, bonus de 27% du coût du véhicule neuf, plafonné à 6000€ pour PTAC<3,5 t et 4000€ si PTAC compris entre 3.5t et 12t.

<https://www.primealaconversion.gouv.fr/dboneco/accueil/media/documents/baremes.pdf>

FSIL : Fonds de soutien à l'investissement public local

Fonds d'Etat administré par la Préfecture du département. Priorité gouvernementale : Réduire l'empreinte énergétique des bâtiments publics, et soutenir le développement de solutions de transport innovant.

Dossiers à déposer avant mi-avril, avant le commencement des investissements. Mais sur base de devis, avec un plan de financement des projets d'investissements. Cumulable avec aides région, sous réserve de ne pas dépasser 80% des investissements.

<http://www.isere.gouv.fr/Politiques-publiques/Collectivites-territoriales/Finances-locales/Le-fonds-de-soutien-a-l-investissement-public-local-FSIL/Fonds-de-Soutien-a-l-Investissement-Public-Local-FSIL>

St Egreve : St Egrève a déjà obtenu le financement FSIL pour le renouvellement de la flotte et met à disposition son dossier de demande de subvention FSIL.

A retenir : en général, la préfecture envoie un courrier mi-mars pour annoncer le renouvellement du FSIL et demande à recevoir les dossiers complets mi-avril → préparer le dossier en amont (tolérance pour une délib plus tard). Aide déclenchée en principe à partir de 80k€ ; en 2019, le président de la Métro a négocié avec le Préfet pour abaisser ce plafond pour les petites communes dans le cadre de la ZFE. → Demander le renouvellement de ce courrier pour 2020.

Aides région

Aide Région pour les 28 communes de la ZFE de la métropole grenobloise :

Aide financière pour conversion de VUL ou PL vers motorisation GNV, GPL ou Electrique (véhicules neufs ou occasion)

PTAC	Aide pour GNV, GPL, électrique
PTAC < 2,5 t	3 000 €
2.5 < PTAC < 3.5 t	5 000 €
PTAC > 3.5	80% surcout / motorisation diesel

Aide cumulable avec le FSIL.

Aide à l'acquisition de véhicules électriques à hydrogène : 2700 à 8600 € selon km annuel

<https://www.auvergnerhonealpes.fr/aide/244/289-aide-regionale-et-europeenne-pour-l-acquisition-de-vehicules-electriques-a-hydrogene-environnement-energie.htm>

Exonération Taxe fiscale Carte grise : exonération 100% en Auvergne-Rhône-Alpes pour les véhicules électrique (elec seul ou bicarburation essence, cad hybride), GNV (seul ou bicarburation essence), GPL (seul ou bicarburation essence).

Certificats d'Economie d'Energie

Pour les véhicules de catégorie M1, Fiche TRA-EQ-117

Exemple : pour acquisition d'une berline elec, 39 MWh/véh. Soit environ 355 €/véh...