

**EXAMEN PROFESSIONNEL D'AVANCEMENT DE GRADE DE
TECHNICIEN PRINCIPAL TERRITORIAL DE 1^e CLASSE**

SESSION 2023

ÉPREUVE DE RAPPORT AVEC PROPOSITIONS OPÉRATIONNELLES

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Rédaction d'un rapport technique portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt. Ce rapport est assorti de propositions opérationnelles.

Durée : 3 heures

Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : DÉPLACEMENTS, TRANSPORTS

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 29 pages.

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

Vous êtes technicien principal territorial de 1^e classe chef du service « matériel roulant » au sein d'Agglotech Mobilité, l'Autorité Organisatrice de Mobilité de l'agglomération d'Agglotech (80 000 habitants).

Le président de l'établissement, qui préside également la communauté d'agglomération, a décidé d'engager le territoire dans une transition forte vers la mobilité durable. À ce titre, il souhaite verdir le parc de véhicules affectés au réseau de transports urbains. Celui-ci comporte aujourd'hui une vingtaine de bus diesel et est amené à s'étoffer au cours des prochaines années.

Dans un premier temps, le directeur général des services vous demande de rédiger à son attention, exclusivement à l'aide des documents joints, un rapport technique sur l'offre de bus urbains à énergies alternatives au diesel.

10 points

Dans un deuxième temps, il vous demande d'établir un ensemble de propositions méthodologiques et opérationnelles en vue de répondre à l'objectif fixé par le président d'engager une transition vers une flotte de bus durable.

Pour traiter cette seconde partie, vous mobiliserez également vos connaissances.

10 points

Liste des documents :

Document 1 : « Le Cerema étudie les stratégies et les impacts du déploiement de bus à faible émission dans les réseaux de transports urbains » - Cerema - 23 octobre 2020 - 5 pages

Document 2 : « Financement du verdissement des flottes de matériel roulant » (extraits) - Banque des territoires - février 2019 - 4 pages

Document 3 : « Ordonnance n°2021-1490 du 17 novembre 2021 portant transposition de la directive (UE) 2019/1161 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 modifiant la directive 2009/33/CE relative à la promotion de véhicules de transport routier propres et économes en énergie » (extraits) - Journal officiel de la République française - 1 page

Document 4 : « Bus à énergie propre. Relever le défi de la transition énergétique : vers des flottes de bus zéro émission » (extrait) - ratpdev.com - consulté en novembre 2022 - 1 page

Document 5 : « Les collectivités locales face à la question du "verdissement" des autobus » - Eric Béziat - lemonde.fr - 30 septembre 2021 - 2 pages

Document 6 : « Lille fait tourner ses bus à plein biogaz » - Olivier Ducuing - lesechos.fr - 29 mai 2020 - 1 page

- Document 7 :** « La directive "Véhicules propres" modifiera-t-elle les prérogatives de la loi "TECV" ? » (extraits) - *Union des Transports Publics et Ferroviaires* - novembre 2019 - 5 pages
- Document 8 :** « Renouvellement des flottes de véhicules des collectivités : le gouvernement veut imposer des objectifs "intenable" selon les associations d'élus » - Franck Lemarc - *maire-info.com* - 10 juin 2021 - 1 page
- Document 9 :** « Montpellier : 15 bus "propres" roulant au bioéthanol de marc de raisin produit dans le Gard en service en juillet » - Fabrice Dubault - *france3-regions.francetvinfo.fr* - 24 juin 2020 - 1 page
- Document 10 :** « De moins en moins de bus électriques dans la future flotte de la RATP » - Marie-Hélène Poingt - *ville-rail-transports.com* - 4 mars 2020 - 1 page
- Document 11 :** « Stratégie nationale bas-carbone. Décryptage Transports » - *Ministère de la Transition écologique et solidaire* - 2017 - 4 pages

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Le Cerema étudie les stratégies et les impacts du déploiement de bus à faible émission dans les réseaux de transports urbains

23 OCTOBRE 2020



Valence-Romans Déplacements - Droits d'utilisation accordés au Cerema

Trois ans après la parution du 1er décret d'application de la loi définissant les bus à faible émission, le Cerema dresse un panorama de la mise en circulation de ces bus (hors motorisations thermiques), axé sur les stratégies de déploiement des Autorités Organisatrices de Mobilité ainsi que sur les impacts générés ou envisagés sur les réseaux de transports collectifs.

La loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour une croissance verte (TECV) a introduit la notion de **bus à faible émission (BFE)**. Les autorités organisatrices de mobilité (AOM) qui gèrent un parc de plus de 20 autobus et autocars pour assurer des services de transport public de personnes, doivent acquérir ou utiliser des BFE lors du renouvellement de leur flotte : 50 % de BFE parmi les bus renouvelés à partir du 1^{er} janvier 2020 et 100 % à partir du 1^{er} janvier 2025.

Le tableau ci-dessous récapitule les catégories de BFE autorisés à la circulation sur les réseaux de transports selon la catégorie de l'AOM, définies par décret :

	AOM de province				AOM d'Ile de France		
	> 250 000 habitants		< 250 000 habitants				
			Zone couverte par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)		Hors zone couverte par un PPA		
	Communes définies par Arrêté préfectoral	Autres Communes	Communes définies par Arrêté préfectoral	Autres Communes		Communes définies par Arrêté Préfectoral	Autres Communes
Urbain	Groupe 1	Groupes 1 et 2	Groupes 1 et 2	Groupes 1, 2 et EURO VI	Groupes 1, 2 et EURO VI	Groupe 1	Groupes 1 et 2
Interurbain	Groupes 1, 2 et EURO VI						

Définition des groupes

Groupe 1 = Motorisation électrique (y compris hydrogène) et au gaz si au moins 20 % de renouvelable (30 % en 2025)

Groupe 2 = Hybride + gaz + biocarburants

Dans cette étude, les « bus propres » désignent les bus des groupes 1 et 2.

Déroghations

- Motorisation hybride pour groupe 1 si les coûts d'adaptation des réseaux non « économiquement acceptables »
- Dérogations préfectorales possibles (forte déclivité, froid...)

Actualisation du décret

Le décret du 11 janvier 2017 définissant ces catégories de bus à faible émission est en cours d'actualisation.

MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

Trois ans après la parution du 1^{er} décret d'application définissant les bus à faible émission, le Cerema dresse un panorama de la mise en circulation de ces bus (**hors motorisations thermiques**), axé sur les stratégies de déploiement des Autorités Organisatrices de Mobilité ainsi que sur les impacts générés ou envisagés sur les réseaux.

Le Cerema a ainsi interviewé une dizaine d'AOM disposant déjà de BFE en circulation, et/ou travaillant sur des projets de déploiement de BFE. Ces enquêtes ont orienté la réalisation d'un questionnaire en ligne diffusé aux collectivités territoriales.

Les 38 retours de questionnaire collectés par le Cerema complètent les données recueillies en face à face.

DES BUS A FAIBLE ÉMISSION, SURTOUT AU GAZ OU ÉLECTRIQUES, SONT EN CIRCULATION DANS LES AOM LES PLUS PEUPLÉES

Le principal constat de ce panorama est que **la moitié des AOM répondantes disposent déjà de BFE en circulation** sur leur réseau. Toutefois, la taille de l'AOM est un facteur très discriminant.



En effet, si la totalité des AOM de plus de 250 000 habitants possèdent des BFE, c'est seulement le cas pour 10 % de celles de moins de 100 000 habitants. Les réponses formulées indiquent un déploiement des BFE en progression à l'horizon 2025, mais 60% des AOM de moins de 100 000 habitants et 30 % de celles entre 100 000 et 250 000 habitants sont encore dans l'expectative.

À ce jour, ainsi qu'en 2025, les **motorisations au gaz ou électrique sont plébiscitées**, loin devant l'hybride électrique aux normes EURO VI. La principale évolution d'ici 2025 est **l'apparition progressive de la motorisation hydrogène**. Le développement de cette filière énergétique spécifique, qui devrait être accélérée grâce au plan de relance national, devrait permettre de renforcer la maturité de cette technologie.

Enfin, les AOM de plus de 250 000 habitants diversifient leurs motorisations "propres" en saisissant les opportunités d'acquérir des bus à plus faibles émissions lors de renouvellements partiels de la flotte, ou à travers des programmes d'expérimentations pour tester les motorisations.

En revanche, les AOM moins peuplées semblent encore majoritairement indécises sur le choix de motorisation, mais pourraient opter pour une unique motorisation "propre" afin d'éviter la multiplication des surcoûts liés à la diversification énergétique.

UNE STRATÉGIE DE DÉPLOIEMENT PORTÉE PAR DES CHOIX POLITIQUES, LA MATURITÉ DE LA TECHNOLOGIE ET LA VIABILITÉ ÉCONOMIQUE

Quel que soit le type de motorisation, les principaux critères de déploiement des BFE sur le territoire relèvent d'abord d'une **volonté "politique"**. En effet, les AOM sont particulièrement attentives à une forte visibilité des BFE et à préserver les zones les plus densément peuplées des émissions polluantes. Cela se traduit souvent par une circulation des **BFE sur des lignes fortes du réseau** qui desservent le cœur de l'agglomération. La gestion des véhicules réalisée à l'échelle du parc peut alors évoluer vers une "logique de ligne".



Arnaud Bouissou – TERRA

Les AOM intègrent fortement **l'effort financier** associé aux choix de motorisation. Les critères les plus considérés portent sur l'équilibre entre la maturité de la motorisation et sa viabilité économique, ainsi que sur la limitation des surcoûts d'infrastructure et de maintenance. Ainsi, les AOM disposant de bus à motorisation au gaz prennent particulièrement en compte l'amortissement de leurs infrastructures et de leur parc existants dans la temporalité et la stratégie de déploiement de bus électriques. Les AOM sont également sensibles aux subventions ou à l'existence d'une fiscalité avantageuse, notamment pour la motorisation électrique.

Enfin, **l'autonomie des BFE** est un critère de choix essentiel, à la fois pour le déploiement et l'exploitation du réseau, particulièrement pour les motorisations électrique et hydrogène. En effet, l'autonomie des batteries actuelles n'est pas toujours suffisante pour assurer la totalité du service, surtout en cas de fonctionnement du chauffage ou de la climatisation. Ainsi, ces bus desservent aujourd'hui souvent des lignes "courtes" et / ou à proximité des dépôts.

En revanche, exceptées quelques problématiques relatives à l'installation de stations d'avitaillement ou de stockage d'énergie sur l'espace public ainsi qu'à la création ou l'agrandissement de dépôts de bus ou centres de maintenance, la question de la mise à disposition du foncier nécessaire s'avère secondaire dans les stratégies mises en place par les AOM.

DES IMPACTS SUR LES DÉPÔTS, LA FORMATION DES PERSONNELS D'EXPLOITATION

- *Motorisation au gaz*

Les AOM constatent assez peu d'impacts lors du déploiement de bus au gaz. En effet, ce type de motorisation est mature et donc maîtrisé depuis longtemps.

Il convient cependant de considérer les aménagements (mur anti-déflagration) pour "sécuriser" les stations d'alimentation et parquer les bus au dépôt ou à l'atelier de maintenance, notamment en cas de cohabitation avec d'autres types de motorisations. Compte tenu de leur plus grand gabarit, il est parfois nécessaire, soit de dévier une ligne, soit de procéder à des travaux de mise au gabarit pour permettre le passage de ces bus sous certains ouvrages d'art.

- *Motorisation électrique*

Le déploiement de bus à motorisation électrique est assez récent. Il existe plusieurs technologies de recharge des batteries (au dépôt, au terminus ou en ligne) qui génèrent chacune des impacts sur l'organisation du service.

Ainsi, une recharge au dépôt peut compliquer la dernière rotation des bus en cas d'autonomie insuffisante, notamment lorsque les batteries deviennent moins performantes ; une recharge d'opportunité au terminus nécessite quelques minutes avant que le bus reprenne son parcours et une recharge en ligne nécessite d'installer les équipements nécessaires sur l'espace public.

Quel que soit le système de recharge, il est indispensable d'aménager les dépôts ou l'atelier de maintenance et de spécialiser les techniciens aux habilitations électriques. De plus, il faut former les chauffeurs aux spécificités de la motorisation, notamment à la "nervosité" au démarrage.

Enfin, bien que les AOM interviewées n'aient pas recensé d'accidents graves, plusieurs d'entre elles attirent l'attention sur la cohabitation entre des bus quasi silencieux et les autres usagers de l'espace public, notamment les piétons.

- *Motorisation à l'hydrogène*

Compte tenu du faible échantillon de collectivités positionnées sur des projets de bus à hydrogène, dont aucun n'est effectif à ce jour (les réseaux de Pau-Pyrénées et Artois-Gohelle ne sont pas dans l'échantillon de l'étude), il est délicat de lister les impacts sur les réseaux.

Les principaux impacts envisagés par les AOM ayant des projets de déploiement de ce type de bus concernent l'aménagement des dépôts et des ateliers de maintenance ainsi que la formation des personnels d'exploitation.

Précisons enfin que selon les AOM interrogées, tous les types de BFE sont accueillis favorablement par les usagers ou les riverains, que ce soit en termes d'image de la ville, de réduction des émissions polluantes ou de réduction des nuisances sonores.

PROCHAINES ÉTAPES...

Dans le cadre de la transition énergétique de leur flotte de bus, les AOM doivent acquérir des connaissances et développer des compétences spécifiques pour déployer des BFE sur leur réseau, tout en assurant une qualité et un niveau de service satisfaisant pour les usagers.

Dans ces conditions, il n'est pas surprenant que de nombreuses AOM soient encore indécises concernant leurs futures stratégies. Aussi, un accompagnement réglementaire, technique et des analyses économiques, permettrait de faciliter la transition énergétique des flottes de bus des AOM, notamment pour celles disposant de capacités d'ingénierie limitées.

Pour favoriser les échanges entre collectivités et spécialistes du domaine, et partager les retours d'expérience, le Cerema organise un webinaire sur la transition énergétique des flottes de bus le 24 novembre 2020.

(...) Face à l'enjeu climatique que représente la transition énergétique vers des véhicules propres, la législation française se veut de plus en plus restrictive quant à l'utilisation de véhicules polluants, y compris de la part des Collectivités.

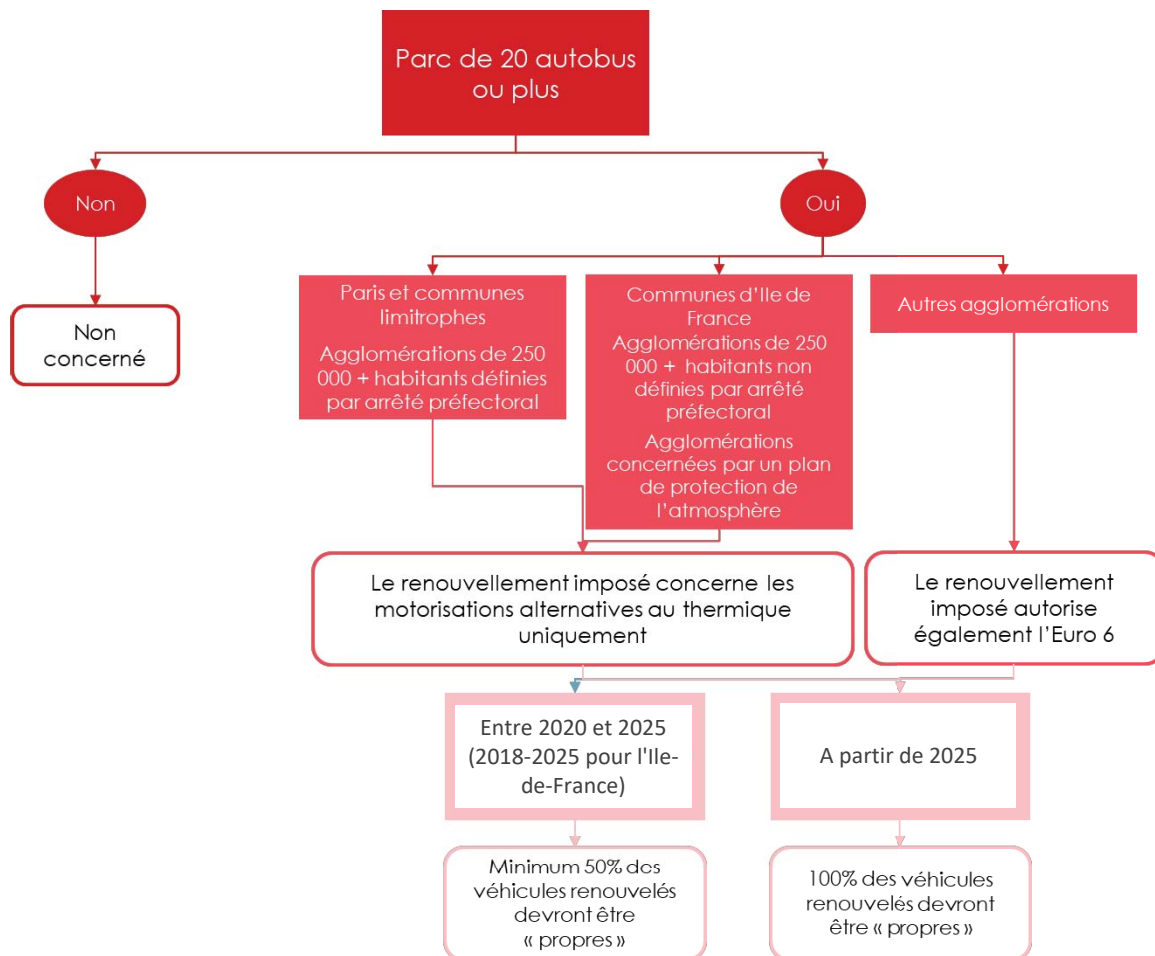
Dans une volonté à la fois d'accompagner les Collectivités et d'accélérer cette transition, La Banque des Territoires cherche à proposer une gamme de solution de financement du renouvellement des flottes de bus des collectivités, et en particulier celles de villes moyennes.

1.1. Contraintes légales

La loi pour la transition énergétique et la croissance verte (loi TECV) du 12 janvier 2017 est venue encadrer les modalités d'acquisition des bus par les Collectivités. Lors du renouvellement de leurs parcs, celles-ci devront, dès 2020, s'orienter vers des véhicules à basse émission.

Elles auront pour cela le choix entre plusieurs types de motorisation : électrique, hybride, hydrogène mais aussi plus traditionnellement des véhicules diesels « Euro 6 ». Les catégories et contraintes varient en fonction du type de véhicule ainsi que de la nature et taille des collectivités.

Le logigramme ci-dessous détaille les obligations qui s'imposent aux flottes de bus et autocars des collectivités :



(...)

1.2. Contraintes techniques

Les collectivités autorités organisatrices de la mobilité doivent, lors du renouvellement de leur parc, faire le choix de la « bonne technologie » propre.

Chaque technologie présente des avantages et inconvénients (disponibilité, consommation d'énergie, émission de polluants, bruit, autonomie, image, contraintes d'exploitation, infrastructures nécessaires...) que la collectivité doit évaluer au regard des objectifs de sa politique de mobilité et de sa situation propre.

Cet arbitrage est complexe car l'évolution des technologies en matière de motorisation des véhicules est hétérogène. Si les véhicules diesel/essence sont bien connus des opérateurs et des AOM, les véhicules électriques ou hydrogènes sont encore en phase de développement avec des évolutions rapides et majeures attendues dans les années à venir. Le choix de la technologie devra donc être opéré en fonction :

- des évolutions proposées par les constructeurs ;
- du coût des véhicules ;
- de l'investissement nécessaire dans les infrastructures liées à la technologie choisie.

La méconnaissance des coûts associés à chaque technologie et, plus globalement, le choix du type de motorisation le plus adapté, est un élément central du discours des AOM de taille moyenne. Elle constitue l'un des principaux freins au verdissement des flottes et appelle un accompagnement « pédagogique » des collectivités pour le lever.

A l'heure actuelle, ce dernier est surtout fourni par les exploitants (concessionnaires ou titulaires de marchés) lorsqu'ils existent, au titre de leur rôle de conseil. Cela ne garantit toutefois pas un conseil objectif et éclairé.

Par exemple, une communauté de communes interrogée dans le cadre de cette étude a, par manque de ressources techniques, fait appel à son exploitant sur la question des motorisations propres. Peu enclin à en intégrer dans le cadre de son marché, il n'a pas souhaité creuser la réflexion avec la Collectivité, se contentant d'indiquer que toute technologie propre était « hors de portée » financière.

Le tableau ci-après présente des éléments d'analyse technique des principales motorisations propres. La motorisation Euro 6 est utilisée comme base de comparaison, en appelant qu'elle constitue le minimum légal pour les renouvellements « propres ».

Motorisation	Analyse technique ³
Diesel Euro 6 Diesel/essence	Technologie historique, qui reste la mieux maîtrisée et la plus économiquement performante.
GNV	<p>Technologie à maturité et compétitive face au gasoil. Ventes importantes depuis les années 2000 (10% du parc de bus français).</p> <p>Réduction des Nox, Particules, Hydrocarbures, mais à faible vitesse les émissions de CO2 sont supérieures à un Euro 6. Evolution à terme vers le BioGaz, du GNV fabriqué, souvent localement, à partir de composantes renouvelables.</p> <p>Nécessite l'installation d'un atelier/dépôt gaz (normes de sécurité, station de compressage...).</p> <p>Nécessite l'installation d'une infrastructure dédiée de distribution dont le coût dépend de la taille du parc, d'une recharge rapide ou lente, de l'ouverture ou non aux flottes privées...</p>
Hybride	<p>Technologie en usage commercial depuis 2009. Au 1^{er} janvier 2016, représentent 2.4% du parc français avec des flottes importantes en grandes villes (Paris, Bordeaux, Toulouse...).</p> <p>Optimisation de la gestion de l'énergie (-26%) qui permet la baisse des émissions nocives (33%).</p> <p>Pas besoin d'infrastructures dédiées.</p> <p>Faible taux de pannes mais de nature plus immobilisantes.</p> <p>Durée de vie des batteries estimée à 6/7 ans, qui ne permet pas de rentabiliser l'investissement du surcoût par rapport au diesel (rachat de batterie).</p>
Ethanol	<p>Actuellement considéré comme un carburant expérimental au titre de l'arrêté de 1978. Très peu utilisé (Saint Quentin, Reims), proposé par un seul fabricant (Scania). Pour l'ADEME, une filière « à bout de souffle ».</p> <p>Baisse constatée de 49 à 72% d'émissions de gaz à effet de serre.</p> <p>Coût énergétiques élevés.</p>
Electrique	<p>Il convient de distinguer le véhicule des batteries. Celles-ci peuvent être achetées ou louées (y compris maintenance) lors de l'acquisition d'un bus.</p> <p>Technologie en voie de maturation avec des progrès importants en matière d'autonomie (200 km environ).</p> <p>Aucune émission polluante lors de la circulation.</p> <p>De nombreuses questions restent en suspens (durabilité, rentabilité, meilleur modèle économique...).</p> <p>Nécessite l'installation d'une infrastructure dédiée de distribution, en fonction du type de charge souhaité : charge lente en dépôt, charge rapide « par opportunité » (en terminus de ligne ou à chaque arrêt, recharge par induction...)</p>
Hydrogène	<p>Technologie récente qui commence à se diffuser dans quelques villes pionnières. Coût d'achat encore élevé par manque d'effets d'échelle.</p> <p>Aucun retour d'expérience quant aux coûts de fonctionnement et de maintenance.</p> <p>Pile à combustible qui mélange du dihydrogène avec du dioxygène pour créer l'énergie électrique du véhicule, qui ne rejette que de la vapeur d'eau.</p> <p>Nécessite l'installation d'une infrastructure dédiée de distribution, dont le coût ne peut être estimé par manque de retours d'expérience.</p>

³ Source : *Panorama et Evaluation des différentes filières d'autobus urbains – Rapport final*, ADEME, Août 2015 et *Etude comparative sur les différentes motorisations de bus*, Centrale d'Achat du Transport Public, 2017

A cela viennent s'ajouter des niveaux et structures de coûts global très variables. Pour chaque technologie sont distingués :

- Le coût d'acquisition du bus ;
- Le coût kilométrique du bus ou « coût énergétique » sur sa durée de vie ;
- Le coût de maintenance préventive sur sa durée de vie ;
- Le coût des infrastructures (notamment de recharge) nécessaires.

Focus sur la place de l'infrastructure de recharge dans l'action publique d'une AOM de taille moyenne

Les infrastructures de recharge (station gaz, hydrogène, transformateurs électriques...) représentent un coût important pour une AOM moyenne (cf. structures de coûts ci-après).

Il ressort de notre panel d'entretiens qu'il est indispensable de prendre en compte l'ensemble des projets et de la collectivité sur son territoire pour mesurer la propension de celle-ci de réaliser un investissement de ce type.

En effet, c'est avant tout dans les collectivités territoriales où il existe une synergie entre projets de plusieurs secteurs différents (mobilité, environnement, développement économique, etc.) que les infrastructures nécessaires à certaines motorisations propres voient le jour.

Par exemple, au sein d'une communauté de commune rencontrée dans le cadre de cette étude, la réflexion sur un équipement en bus GNV n'est envisagé que si le projet de station gaz alimentée par méthanisation actuellement en réflexion est mené à son terme.

Cette station n'aurait en outre pas l'alimentation des bus comme priorité mais les transports routiers traversant le territoire.

S'il existe pour certaines technologies des idées assez précises des différents coûts qui peuvent y être rattachés sur la durée de vie d'un bus, pour d'autres, les données ne sont pas encore disponibles et sont donc des estimations. En fonction des sources disponibles, ces estimations peuvent présenter des variations importantes.

(...)

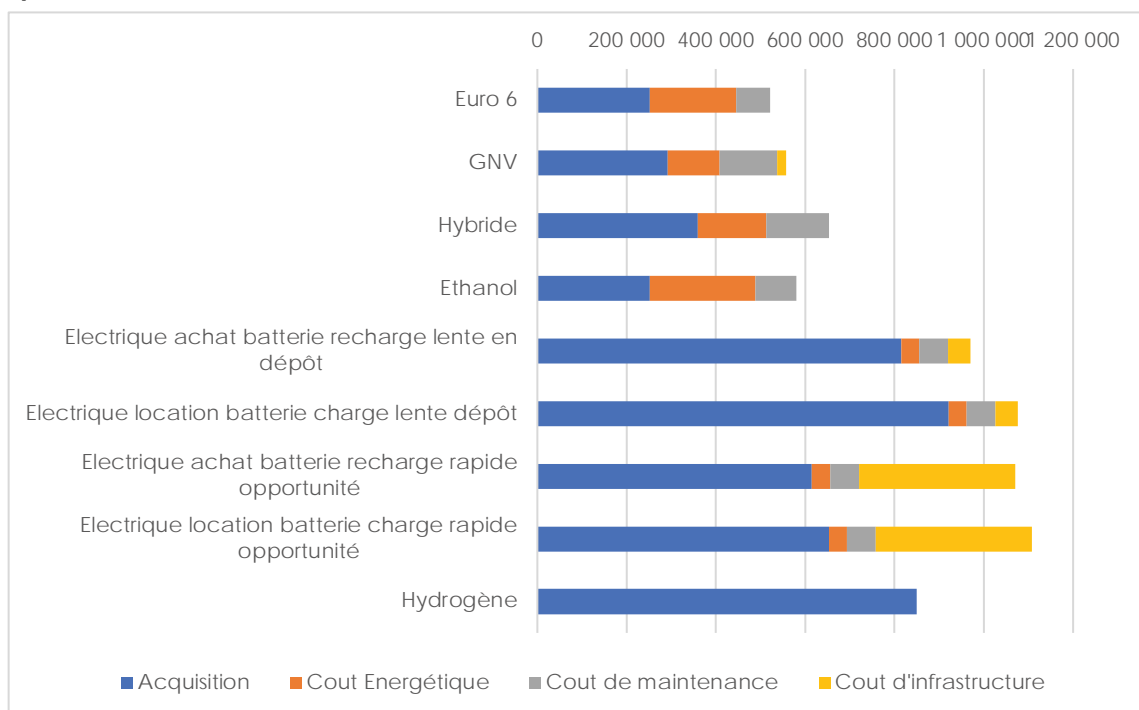


Figure 4 - Comparaison des structures de coûts des différentes motorisations (source : CATP 2017)

(...)

DOCUMENT 3

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Ordonnance n° 2021-1490 du 17 novembre 2021 portant transposition de la directive (UE) 2019/1161 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 modifiant la directive 2009/33/CE relative à la promotion de véhicules de transport routier propres et économes en énergie

(extraits)

NOR : TRED2115184R

(...)

Article 1^{er}

Les articles L. 224-7 à L. 224-9 du code de l'environnement sont remplacés par les dispositions suivantes :

« Art. L. 224-7. – I. – Les pouvoirs adjudicateurs et les entités adjudicatrices définis par les articles L. 1211-1 et L. 1212-1 du code de la commande publique, qui gèrent directement ou indirectement des véhicules automobiles, acquièrent ou utilisent, lors du renouvellement annuel de leur parc, des véhicules à faibles émissions et à très faibles émissions, dans des proportions minimales fixées, selon la catégorie de véhicules et les périodes considérées, par les articles L. 224-8 à L. 224-8-2.

« II. – L'obligation instituée par le I est applicable aux marchés publics et aux contrats de concession définis par les articles L. 1111-1 et L. 1121-1 du code de la commande publique portant sur :

« 1^o L'achat, la prise en crédit-bail, la location ou la location-vente de véhicules de transport routier ;

« 2^o La fourniture de services de transport routier de voyageurs ;

« 3^o La fourniture de services de transport, de collecte, de livraison ou de distribution qui sont précisés, selon les catégories de véhicules concernés, par le décret prévu à l'article L. 224-9.

« III. – Les critères qui permettent de qualifier un véhicule de véhicule à faibles émissions ou de véhicule à très faibles émissions sont précisés par décret pour les différentes catégories de véhicules en tenant compte, s'agissant des autobus et autocars, notamment du niveau de pollution atmosphérique des zones dans lesquelles ils sont utilisés.

(...)

« V. – Le décret prévu à l'article L. 224-9 précise les conditions dans lesquelles les véhicules satisfaisant aux critères posés pour être qualifiés de véhicules à faibles émissions ou de véhicules à très faibles émissions sont comptabilisés pour vérifier le respect de l'obligation prévue au I.

(...)

« Art. L. 224-8-2. – La proportion minimale d'autobus ou d'autocars à faibles émissions qui sont acquis ou utilisés dans le cadre des contrats mentionnés au II de l'article L. 224-7 s'établit, pour une année calendaire, pour l'Etat, pour les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que pour leurs établissements publics, lorsqu'ils gèrent directement ou indirectement un parc de plus de vingt autobus et autocars pour assurer des services de transport public de personnes réguliers ou à la demande, à :

« 1^o 50 % jusqu'au 31 décembre 2024 ;

« 2^o 100 % à compter du 1^{er} janvier 2025.

« Pour les autobus, la moitié au moins de ces proportions est constituée d'autobus à très faibles émissions. Cette obligation n'est applicable qu'à compter du 1^{er} juillet 2022 pour les collectivités territoriales, leurs groupements et leurs établissements publics. Un décret peut prévoir des modulations pour tenir compte notamment de la situation des personnes assujetties à l'obligation et des zones concernées.

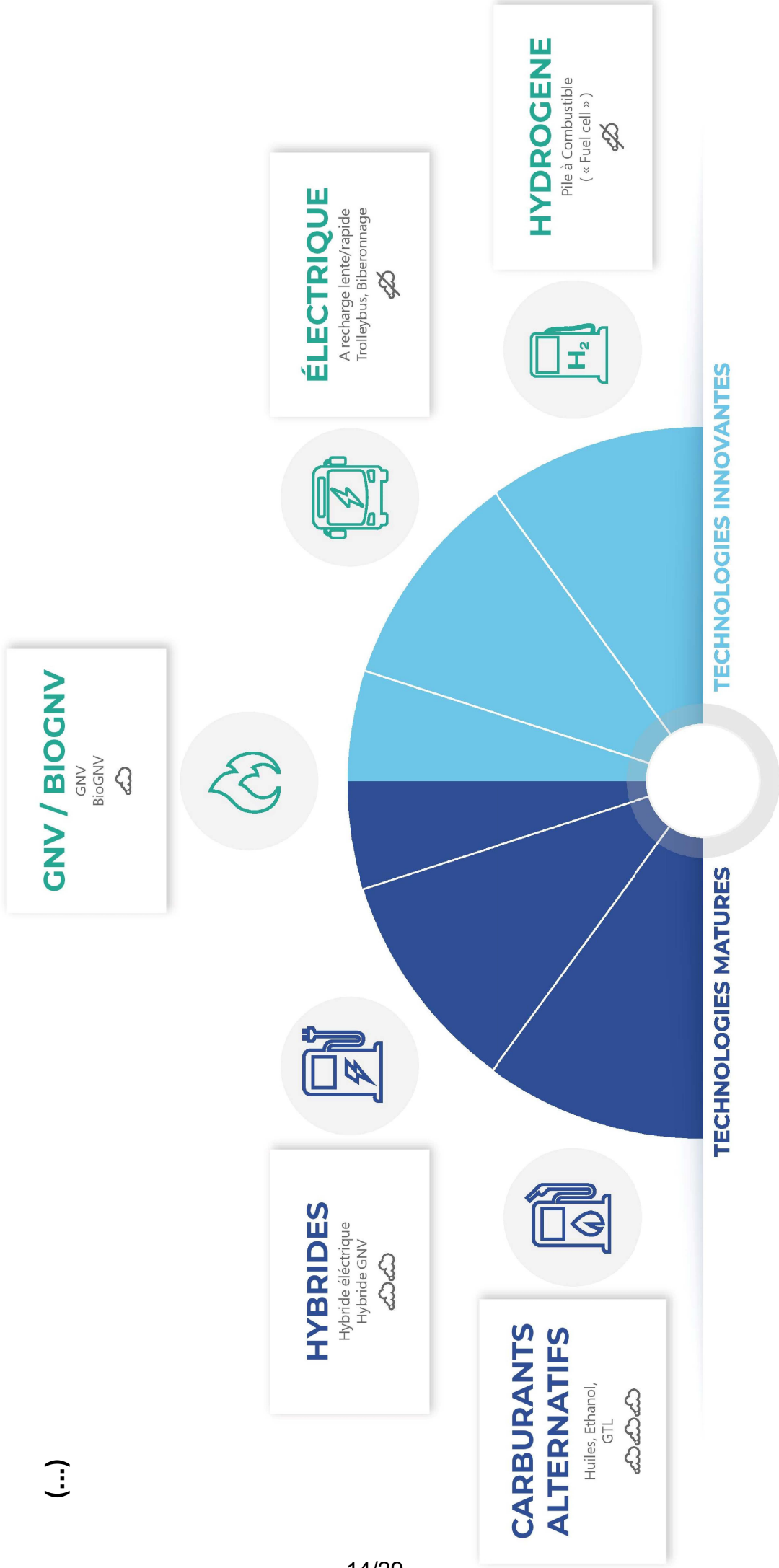
« Art. L. 224-9. – Un décret en Conseil d'Etat précise les conditions d'application des articles L. 224-7 à L. 224-8-2. »

(...)

Relever le défi de la transition énergétique : vers des flottes de bus zéro émission (extrait)

ratpdev.com - consulté en novembre 2022

(...)



(...)

Les collectivités locales face à la question du « verdissement » des autobus

Pour assurer la transition écologique des flottes, le transport urbain doit se passer du diesel, mais le choix entre motorisation biogaz, hydrogène ou électrique s'avère complexe.

Par Eric Béziat - Publié le 30 septembre 2021 à 11h39



Dans les rues de Grenoble (Isère), le 23 août 2021. JOAO LUIZ BULCAO / HANS LUCAS /REUTERS CONNECT

Aux Rencontres nationales du transport public (RNTP), le salon-forum de la mobilité urbaine qui a ouvert ses portes à Toulouse, mardi 28 septembre, les stars, ce sont les bus. Mais pas n'importe lesquels. Nul diesel à l'horizon. En revanche, figurent en majesté des engins roulant au gaz, sur batterie électrique, ou à l'hydrogène. Pas de doute, l'heure est à la transition énergétique pour les parcs d'autobus français.

Oui, mais quelle transition ? Le responsable transport de toute collectivité aujourd'hui fait face à un abîme de perplexité. Quelle solution choisir pour renouveler, sans polluer l'environnement, les autobus du réseau ? Choix cornélien. La décision va impliquer des millions d'euros d'investissement, engager pour une quinzaine d'années l'agglomération dans une technologie qui ne doit être ni un gouffre financier ni une impasse écologique.

L'enjeu n'est pas mince. Selon l'Union des transports publics (UTP), le syndicat patronal du secteur, le parc français des bus de 12 mètres et plus représente 16 000 véhicules, à 70 % diesel, dont 27 % de vieux bus très polluants (normes Euro 2 à 4 alors que la norme Euro 6 est en vigueur pour le neuf). Soit un marché de renouvellement potentiel entre 1 et 3 milliards d'euros.

Compliquer l'équation

Depuis 2020, la loi impose à toute collectivité d'acheter au moins 50 % de véhicules à faible émission. Mais l'échelle des prix n'est pas la même pour tous les modes. Quand un bus diesel neuf coûte un peu plus de 250 000 euros, son équivalent gaz naturel ou biogaz approche les 300 000, un électrique à batterie dépasse les 450 000 euros et un bus à hydrogène atteint les 650 000 euros.

Pour compliquer l'équation, chaque énergie a ses défauts. Les motorisations à gaz sont de plus en plus pointées du doigt comme très polluantes. Une étude publiée le 27 septembre par l'ONG Transport & Environment a comparé un poids lourd au gaz naturel véhicule (GNV) à son équivalent diesel et en conclut que, concernant les particules ultrafines, le GNV est pire que le diesel.

« En comptant les aides, nous achetons chaque bus hydrogène seulement 50 000 euros plus cher qu'un diesel » Crescent Marault, maire (LR) d'Auxerre

Côté électrique, la facture des véhicules et des stations de charge, les questions du recyclage des batteries, l'impact sur le réseau électrique font hésiter les décideurs. Quant à l'hydrogène (H₂), son surcoût est pour le moment considérable, sans même parler du prix stratosphérique des véhicules. Une station de 1 mégawatt avec électrolyseur, c'est 6 à 7 millions d'euros, et le coût du carburant, si on veut qu'il soit décarboné, est aujourd'hui le double de celui du diesel. Par ailleurs, le rendement énergétique est très médiocre : pour 100 kWh d'énergie électrique produite par une éolienne, le véhicule n'en reçoit que 30.

Cela n'empêche pas les bus H₂ d'avoir le vent en poupe. « *On sent une désaffection pour le GNV qui risque de ne pas passer la future norme Euro 7, explique Jérôme Thomas, directeur général adjoint de l'Union des groupements d'achats publics (UGAP), la centrale d'achat pour collectivités. En revanche, il y a un intérêt de plus en plus fort pour l'hydrogène.* » Il faut dire que la puissance publique pousse dans ce sens. « *En comptant les aides, nous achetons chaque bus hydrogène seulement 50 000 euros plus cher qu'un diesel* », explique Crescent Marault, maire (LR) d'Auxerre, qui a acquis cinq Businova H₂ du constructeur français Safra, installé à Albi.

Mais les arguments de M. Marault ne sont pas que sonnants et trébuchants. « *Il y a un enjeu de souveraineté, dit-il. En choisissant l'hydrogène et Safra, nous faisons le pari d'un produit français, avec une technologie française qui s'intégrera à un écosystème ancré dans un territoire autonome en énergie.* »

Approche pragmatique

Les questions d'emploi, d'aménagement, de suprématie industrielle sont de plus en plus présentes. « *Nous sommes très fiers de présenter un nouveau bus origine France garantie, souligne David Guennou, directeur industriel de Bluebus (groupe Bolloré). Le seul dont la batterie est entièrement produite en France, dans le Finistère.* » Signe des temps : les grands constructeurs chinois de bus électriques (BYD, Yutong) sont, contrairement aux années précédentes, absents des RNTP. Face au refus des collectivités d'acheter chinois, ils ont jeté l'éponge.

Côté entreprises de transport, on affiche neutralité et approche pragmatique. « *Il faut accompagner les choix politiques de la collectivité, tout en garantissant la continuité du service, explique Christophe Vacheron, directeur du développement de RATP Dev, opérateur dans une trentaine de villes en France. Cela implique de distinguer les solutions robustes de ce qui est expérimental.* »

« *Même si c'est par des diesels Euro 6 ou des bus à gaz, remplacer les vieux véhicules – ou les modifier par le retrofit – est une première étape efficace et abordable* », ajoute Pierre Gosset, directeur industriel de Keolis, la filiale transport urbain de la SNCF. « *L'hydrogène sera une solution dans vingt-cinq ans. Aujourd'hui non* », tranche Bernard Soulage, président du conseil scientifique du Groupement des autorités responsables de transport. Pourtant l'Etat aide l'hydrogène, pas le retrofit électrique des bus...

lesechos.fr

Lille fait tourner ses bus à plein biogaz

Le réseau des bus lillois, exploité par Keolis, tourne déjà à 100 % au gaz, alimenté partiellement par la méthanisation des déchets des habitants. L'objectif est d'atteindre l'autonomie énergétique

Olivier Ducuing

Publié le 29 mai 2020 à 8:45 - Mis à jour le 29 mai 2020 à 14:41

Faire rouler les bus avec le gaz produit par les déchets organiques locaux, pour en faire un cercle à la fois vertueux et pédagogique : l'idée était de Pierre Mauroy, ancien Premier ministre et président de la métropole lilloise. C'est chose faite avec le réseau de transports de bus nordiste, devenu au fil des années l'un des plus verts d'Europe. Exploitée par Ilevia, filiale de Keolis, la flotte comprend 430 bus alimentés au gaz naturel véhicule (GNV) et transporte 200 millions de voyageurs par an. Ce gaz provient pour une bonne partie du centre de valorisation organique (CVO) de l'agglomération, à Sequedin, qui produit à la fois du compost et du biogaz à partir des déchets verts de la population. « *On a mis dix ans pour tout changer, on a essayé tous les plâtres* », se souvient Erwan Lemarchand, directeur transitions, énergie, climat à la MEL. Le projet a débuté avec 100 bus au GNV, flotte portée au fil des ans à la totalité des 428 véhicules. Lille est devenue la seule agglomération française dont la totalité des bus fonctionnent au GNV. Désormais, l'heure est au renouvellement du parc à raison d'une trentaine de bus par an. La MEL la complète lors de pics de trafic ou de besoins particuliers d'une flotte - une centaine de véhicules - louée en sous-traitance à Keolis, avec un objectif de 50 % de véhicules verts.

Autonomie à accroître

Mais la copie n'est pas achevée. Si le système au gaz est désormais éprouvé, y compris dans son modèle économique, avec un prix de revient équivalent au diesel, il s'agit d'accroître l'autonomie énergétique. « *On couvre 30 % de nos kilomètres avec ce qu'on produit* », précise Erwan Lemarchand. Or, la métropole (comme la région) ont fait de la méthanisation une priorité, et poussent les nouveaux projets. Ainsi la MEL participe même au capital des sociétés de projet de 4 agriculteurs, pour apporter l'ingénierie nécessaire. Surtout, elle entend méthaniser les boues des stations d'épuration, avec un gros potentiel de production à terme. Celle de Marquette, Ovilleo, qui gère la moitié des eaux de la métropole, est déjà opérationnelle. Viendront ensuite cinq autres stations dont celles d'Houplin-Ancoisne et de Wattrelos. Au total, la valorisation des boues de ces stations permettra de produire plus de 15 millions de Nm³ de biométhane par an, dont 60 % seront injectés dans le réseau de gaz. « *On aura plus que notre consommation dans les dix ans* », espère Erwan Lemarchand.

Outre les bus, la métropole veut aussi transformer ses bennes à ordures ménagères. Déjà 15 % du parc, géré par la société Esterra, roule au GNV. Le contrat de collecte va bientôt être renouvelé avec l'ambition de passer à 40 % du parc en GNV. Et l'agglomération projette de créer deux à quatre stations d'avitaillement en GNV ouvertes cette fois aux transporteurs.

Mais les Lillois veulent aller au-delà. Car si le GNV est bien plus propre que le diesel, il émet encore des particules et des NOx. Début 2021, la MEL va acquérir cinq bus électriques, dédiés à des petits parcours desservant les hypercentres, en mode zéro émission. Puis à horizon deux ou trois ans, une autre réflexion est engagée pour prendre - prudemment - la direction de l'hydrogène. Avec un atout local de taille, la présence de l'usine Produits Chimiques de Loos, dont l'activité génère de l'hydrogène fatal non valorisé. L'idée est de comprimer ce gaz et d'utiliser une station hydrogène pour alimenter des bus. L'usine produit de quoi en faire tourner une quarantaine. Il reste néanmoins à valider le modèle économique, les bus à hydrogène étant particulièrement coûteux à l'achat. « *On ne sait pas si c'est viable* », indique le directeur de la transition, qui souligne une démarche pragmatique, sans céder aux effets de mode ou d'emballlement général.

UTP - NOVEMBRE 2019

La directive « Véhicules propres » modifiera-t-elle les prérogatives de la loi « TECV » ? (extraits)

La directive n° 2019/1161 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019 modifie la directive n° 2009/33/CE relative à la promotion de véhicules de transport routier propres et économes en énergie. Cette directive modificative était attendue au regard des engagements pris par les pays européens dans le cadre de la transition énergétique des véhicules routiers.

La directive initiale mettait l'accent sur des véhicules économes en énergie. L'évolution de son titre en « *Directive 2009/33/CE du Parlement et du Conseil relative à la promotion de véhicules de transport routier propres à l'appui d'une mobilité à faibles émissions* » souligne la volonté des États membres de réduire la congestion routière par le développement des transports publics propres et par conséquent de baisser les émissions permettant d'améliorer la qualité de l'air.

La présente directive a été publiée au Journal Officiel de l'Union Européenne le 12 juillet 2019 et est entrée en vigueur vingt jours après sa publication officielle, soit le 2 août 2019.

La présente note vise à offrir des éclaircissements sur le contenu de la directive pour la France et pose quelques interrogations quant à sa transposition.

Tout comme les précédents textes législatifs en la matière, l'UTP souhaite se positionner en tant qu'interlocuteur incontournable de la profession auprès du Bureau de l'exemplarité du service public du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) qui pilotera la transposition de la directive, soutenu notamment par le bureau Politique Atténuation Climat à la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (DGEC).

En parallèle, l'UTP s'interroge sur l'impact de la présente directive sur la procédure de revoyure du décret du 11 janvier 2017 définissant les autobus à faibles émissions, entamée au 1^{er} trimestre 2019.

Il est à noter que la définition du véhicule propre dans la directive présente des limites et sera amenée à évoluer d'ici une dizaine d'années. En effet, les émissions CO₂ ne sont pas prises en compte sur l'ensemble du cycle de vie du véhicule tout comme ne sont pas retenues celles émises « du puits à la roue ».

(...)

Directive n°2019/1161 sur les « Véhicules propres »

II.3 LES VÉHICULES CONCERNÉS ET CEUX POUVANT ÊTRE EXEMPTÉS

(...)

S'agissant des véhicules de la catégorie M (les véhicules à moteur conçus et construits essentiellement pour le transport de passagers et de leurs bagages), celle-ci est subdivisée en trois catégories :

- *« catégorie M₁ : véhicules ne comprenant pas plus de huit places assises en plus de celle du conducteur et n'ayant pas d'espace pour des passagers debout, que le nombre de places assises se limite ou non à celle du conducteur, »*
- *« catégorie M₂ : véhicules à moteur comprenant plus de huit places assises en plus de celle du conducteur et ayant une masse maximale qui n'excède pas 5 tonnes, que ces véhicules à moteur aient ou non un espace pour des passagers debout, »*
- *« catégorie M₃ : véhicules à moteur comprenant plus de huit places assises en plus de celle du conducteur et ayant une masse maximale supérieure à 5 tonnes, que ces véhicules à moteur aient ou non un espace pour des passagers debout. »*

Ces trois catégories M sont reprises dans l'article R. 311-1 du Code de la route tout en rajoutant des notions de « Classe » pour les véhicules M₂ et M₃ conformément à leur capacité.

Les catégories des véhicules de transport de passagers (M)

Catégories	Poids	Nombre places assises en plus de celle du conducteur	Correspondance type de matériel
M ₁	< 5 tonnes	< ou = 8 places assises	Voiture particulière, véhicule utilitaire léger adapté au transport de personnes, minibus
M ₂	< 5 tonnes	> 8 places assises	Minibus voire certains midibus, minicar
M ₃	> 5 tonnes	> 8 places assises	Bus articulé, standard, midibus, car

Les classifications spécifiques des véhicules M₂ et M₃ d'une capacité supérieure à 22 passagers

Classes	Définition	Correspondance type matériel
Classe I	Véhicule avec passagers debout avec fréquents mouvements de passagers	Bus articulé, standard, midibus
Classe II	Véhicule avec passagers assis principalement et debout dans le couloir	Bus standard et midibus, avec ceinture selon les gammes constructeurs, car
Classe III	Véhicule avec passagers assis uniquement	Car

Les classifications spécifiques des véhicules M₂ et M₃ d'une capacité inférieure à 22 passagers

Classes	Définition	Correspondance type matériel
Classe A	Véhicule avec passagers assis et debout	Minibus
Classe B	Véhicule avec passagers assis uniquement	Minicar

(...)

Directive n°2019/1161 sur les « Véhicules propres »*

**directive du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2019*

II.4 UNE DÉFINITION DU VÉHICULE PROPRE VARIABLE SELON SA CATÉGORIE

La directive prévoit une définition différente du véhicule propre selon la catégorie M₁, M₂ ou M₃.

Un véhicule M₁ ou M₂ propre est un véhicule dont :

- « les émissions maximales à l'échappement ne dépassent pas 50 grammes de CO₂ / km,
- les émissions de polluants en conditions de conduite réelles se situent en deçà de 80 % des limites d'émissions », tels que figurant au point 48.2 du certificat de conformité.

Ces seuils d'émissions sont valables jusqu'au 31 décembre 2025 et seront amenés à évoluer par la suite.

Un véhicule M₃ propre est un véhicule utilisant des carburants alternatifs au gazole. Cette définition est alignée sur la directive sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs (Directive 2014/94/EU du 22 octobre 2014, dite « DAFI »), ce qui permet d'élargir la liste des technologies de produits propres et permet de prendre en compte, par exemple, les autobus fonctionnant aux biocarburants dans le quota d'achat, de location, de crédit-bail,

La notion de « véhicule propre et économe en énergie » couvre ainsi les véhicules circulant :

- à l'électricité,
- à l'hydrogène,
- au gaz naturel, au biométhane, au GNC et GNL,
- aux biocarburants, hormis ceux produits à partir de matières premières à risque élevé de changement d'affectation indirecte des sols (ou ILUC « Indirect Land Use Change », conformément à la directive 2018/2001 du 11 décembre 2018 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, dite « RED II »). Dans ce cadre, l'huile de palme est exclue des biocarburants, à la condition qu'ils ne soient pas mélangés à du carburant fossile conventionnel,
- aux carburants synthétiques ou paraffiniques, à la condition qu'ils ne soient pas mélangés à du carburant fossile conventionnel,
- au gaz de pétrole liquéfié (GPL).

Directive n°2019/1161 sur les « Véhicules propres »

En complément de la définition du « véhicule propre » ci-dessus, la directive définit ce qu'est un **véhicule propre à zéro émission**. Il s'agit « d'un véhicule sans moteur à combustion interne ou avec un moteur à combustion interne émettant moins de 1g CO₂/ kWh ou moins de 1g CO₂/ km ».

Ainsi, il est possible de classer les véhicules propres de la manière suivante :

<i>Énergie d'un véhicule propre à zéro émission</i>	<i>Énergie d'un véhicule propre à faibles émissions</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Électricité, • Hydrogène. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gaz naturel (incluant le biométhane), GNC et GNL, • Biocarburants hors d'huile de palme ou de matières premières non mentionnées dans la directive sur les énergies renouvelables (RED II), • Combustibles synthétiques et paraffiniques, • Gaz de pétrole liquéfié (GPL) <p>A clarifier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hybride utilisant un carburant de substitution au gazole (art.2, §1 de la directive DAFI),</i> • <i>Hybride Plug-in (art.2, §2 de la directive DAFI)</i>

S'agissant du **Trolleybus**, il est considéré comme un autobus propre à zéro émission à la condition qu'il fonctionne uniquement à l'électricité ou qu'il utilise uniquement un groupe motopropulseur lorsqu'il n'est pas raccordé à une ligne aérienne de contact.

En cas de bicarburant, utilisant un système thermique, le trolleybus est toujours considéré comme un véhicule propre mais à faibles émissions.



*La directive ne mentionne pas clairement le statut **des autobus hybrides**. Sont-ils considérés comme des véhicules propres ? Si tel est le cas pour certains, peuvent-ils être à faibles émissions ou bien à zéro émission, selon la nature de l'hybridation ? En effet, les constructeurs commercialisent à ce jour différents véhicules hybrides rechargeables ou non rechargeables (gazole/électrique, GNV/électrique, éthanol/électrique, thermique/hydraulique, électrique/hydraulique/gazole, ...).*

Dans ce qui semble être une référence aux véhicules hybrides dans la présente directive, la définition de « carburant de substitution », figurant à l'article 2 paragraphe 1 de la directive DAFI mentionne qu'il s'agit de carburant qui servent, au moins en partie, à remplacer les sources de pétrole d'origine fossile dans la fourniture de l'énergie transport.

Directive n°2019/1161 sur les « Véhicules propres »

Plus important encore, l'article 2, paragraphe 2 de la directive DAFI définit un véhicule électrique comme « un véhicule automobile équipé d'un groupe motopropulseur contenant au moins une machine électrique non périphérique en tant que convertisseur d'énergie avec système de stockage d'énergie rechargeable pouvant être rechargé à l'extérieur ». Cela signifie-t-il que seuls les bus électriques **hybrides plug-in** seraient pris en compte dans les objectifs des bus propres ?

Ces points devront être précisés dans la transposition, s'appuyant notamment sur le rapport de l'Ademe « Panorama et évaluation des différentes filières d'autobus urbains, état des lieux sur les technologies et les filières énergétiques existantes et en devenir pour le transport par autobus », paru en décembre 2018.

i S'agissant des véhicules lourds circulant au **XTL dont le GTL**, la directive ne les mentionne pas de manière précise. Elle les considère comme véhicules propres à partir du moment où ils utilisent des combustibles synthétiques ou paraffiniques et à la condition qu'ils ne soient pas mélangés à du carburant fossile. Pour rappel, le carburant XTL est un carburant diesel de synthèse, fabriqué à partir de gaz naturel et d'huiles végétales.

i En l'absence d'une définition des **véhicules non-propres**, les autobus considérés comme tels dans la directive seraient des véhicules circulant **au gazole, au HVO...** quelle que soit la motorisation Euro. Cela a pour conséquence de mettre sur un même niveau les autobus Euro VI et ceux antérieurs malgré les efforts des constructeurs sur la baisse des émissions des moteurs Euro VI.

Il est à noter que le décret du 11 janvier 2017 considère que les véhicules au gazole Euro VI sont des véhicules à faibles émissions, et peuvent être présents uniquement dans les territoires les moins denses, c'est-à-dire dans toutes les collectivités locales de moins de 250 000 habitants, non couvertes par un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

i Enfin, la directive n'évoque pas **les auxiliaires** (systèmes de chauffage, de ventilation, de climatisation), majoritairement alimentés par du carburant fossile et pouvant équiper des autobus propres à zéro émission.

Lors de la transposition, la profession devra veiller au fait que la future loi s'applique uniquement sur les énergies utilisées exclusivement pour la propulsion de l'autobus. Ainsi, un autobus électrique équipé d'un chauffage au gazole serait bien considéré comme un autobus propre à zéro émission. À titre d'information, le fonctionnement des auxiliaires consomme 25 % de l'énergie utilisée par l'autobus en exploitation.

(...)

Renouvellement des flottes de véhicules des collectivités : le gouvernement veut imposer des objectifs « intenables » selon les associations d'élus

Le gouvernement a mis en consultation publique, entre le 17 mai et le 6 juin, une série de textes relatifs au renouvellement des flottes de véhicules par les collectivités territoriales. Ces textes ont fait apparaître quelques mauvaises surprises qui font douter les associations d'élus de la faisabilité de ces réformes.

Par Franck Lemarc

Quatre projets de décrets et un projet d'ordonnance ont été soumis à la consultation publique par le ministère de la Transition écologique. Le projet d'ordonnance – prévue pour entrer en vigueur dès le mois d'août prochain – a provoqué la surprise des associations d'élus : en effet, il y apparaît de nouvelles normes, non prévues dans la LOM (loi d'orientation des mobilités), et tellement contraignantes pour les collectivités qu'elles apparaissent « *intenables* » aux associations d'élus.

Rappelons qu'on parle ici des obligations qui vont s'imposer aux collectivités (et à l'État) en matière de « verdissement » de leur flotte de véhicules. La Lom, en décembre 2019, impose à l'article 76 que les collectivités locales et leurs groupements gérant un parc de plus de 20 véhicules acquièrent, lors du renouvellement de ce parc, au moins 20 % de véhicules à faibles émissions jusqu'au 30 juin 2021, puis 30 % ensuite. Les véhicules « *à très faibles émissions* » devront représenter 37,4 % des véhicules acquis ou utilisés à partir du 1er janvier 2026.

Concernant les autobus et les autocars, la loi impose l'achat de 50 % de véhicules à faibles émissions à partir du 1er janvier 2020, puis de 100 % au 1er janvier 2025.

Nouvelles catégories, nouveaux seuils

Dans les textes mis en consultation, une nouvelle « *étape intermédiaire* » est créée entre les 50 % et les 100 % : un seuil de 80 % devrait être atteint à partir du 1er janvier 2024. Par ailleurs, les nouveaux textes introduisent, pour l'achat des bus et cars toujours, une obligation d'achat d'une part de véhicules à très faibles émissions (VTFE), c'est-à-dire des véhicules électriques ou hydrogène. L'association Agir Transport, dans une contribution au débat, explique que « *en 2024, avec ce seuil intermédiaire de 80% et cette obligation de renouvellement par des véhicules à très faibles émissions (VTFE), sur 100 autobus renouvelés, 40 autobus seront des VFE et 40 des VTFE* ».

Or il faut rappeler que le coût des VTFE est aujourd'hui prohibitif. Pour mémoire, Agir Transport rappelle que si un bus thermique diesel coûte en moyenne 195 000 euros, un bus électrique en coûte plus du double (477 000 euros) et un bus hydrogène plus du triple (618 000 euros).

Agir Transport plaide pour que, contrairement à ce que souhaite le gouvernement, la filière biogaz et les carburants dits de transition ne soient pas abandonnés, puisqu'ils permettent « *de réduire les émissions polluantes à un coût supportable pour les collectivités* ».

Stratégie « contreproductive »

Dans un communiqué de presse publié ce matin, l'AMF et Agir Transport développent une position commune : si les deux associations sont naturellement d'accord avec l'objectif de verdissement des flottes de transport, elles demandent « *que les nouveaux objectifs affichés par l'État prennent en compte la réalité des territoires ainsi que celle de l'offre de véhicules et d'énergies, et en particulier les véhicules de transport en commun* ». Les nouvelles normes voulues par l'État en matière de bus et cars induirait « *un surcoût de l'ordre de 30 % aujourd'hui et 50 % en 2024* ». Quant au seuil intermédiaire de 80 %, il apparaît aux associations « *intenable financièrement pour les collectivités, qui n'ont pu l'anticiper* ».

Pire, ces nouvelles normes pourraient s'avérer « *contreproductives* », dans la mesure où elles coûteraient tellement cher aux collectivités que celles-ci ne seraient plus en mesure de procéder aux renouvellements nécessaires, ce qui contraindrait les collectivités « *à augmenter la durée de vie des véhicules les plus anciens et les plus polluants* ».

Les associations appellent donc, à demi-mot, au respect de la libre administration des collectivités, en rappelant que « *communes et intercommunalités sont le meilleur échelon pour choisir des solutions optimales en matière de transports et d'énergie verte grâce à leur connaissance des paramètres locaux. Là où il existe des filières énergétiques locales, les collectivités font des choix raisonnés, indépendamment de toute doctrine* ». Elles demandent aussi que les filières « *de transition* » ne soient pas « *négligées* », qu'il s'agisse des moteurs diesel à faibles émissions (norme Euro VI) ou des carburants alternatifs.

Montpellier : 15 bus "propres" roulant au bioéthanol de marc de raisin produit dans le Gard en service en juillet

Publié le 24/06/2020 à 12h41 · Mis à jour le 24/06/2020 à 14h53
Écrit par **Fabrice Dubault**.



Montpellier - les bus de la TAM - juin 2020. • © F3 LR

C'est la tendance verte. De plus en plus de réseaux de transports en commun s'équipent en bus alimentés au bioéthanol. C'est le cas à Montpellier où la TAM détient le premier parc de France en bus éthanol, mais aussi à Vauvert dans le Gard. Particularité, ces bus roulent au marc de raisin distillé.

A partir du 1er juillet, les passagers qui iront de Montpellier à Lattes, en transports en commun, pourront utiliser ce bus... flambant neuf.

A première vue, rien ne le distingue d'un autre bus de la TAM, sauf qu'il roule au bioéthanol issu du marc de raisin.

15 bus au bioéthanol pour les lignes périurbaines à Montpellier

C'est une première pour le réseau TAM, qui gère les transports en commun de la métropole de Montpellier, il vient d'en acquérir 15. Ces "bus propres" seront déployés sur les lignes périurbaines, et s'ils coûtent 25% plus cher qu'un autobus classique au diesel, ils polluent beaucoup moins.

« Nous essayons de tester tous les carburants et les énergies possibles. En cas de crise, cela diversifie nos sources d'approvisionnement en différents carburants, diesel, éthanol, gaz, électricité... Ces nouveaux bus éthanol permettent de nous séparer des derniers bus au gazoil. »
Abdi El Kandoussi, président de la TAM.

Des "cars propres" en service depuis un an dans le Gard

Cet autocar gardois affiche son carburant. Il relie quotidiennement Vauvert à Vergèze. Eole mobilité l'a mis en service en avril 2019.

Bilan : une consommation 20% supérieure à celle du gasoil, une maintenance plus pointue, en revanche, le bioéthanol utilisé est à 85 centimes d'euros le litre et son impact environnemental est très positif.

On est sur 90% d'émissions de gaz à effet de serre en moins... 50% d'oxyde d'azote en moins... 70% de particules fines en moins... par rapport à un véhicule gasoil. En terme de bilan environnemental, c'est le must aujourd'hui. Et autre gros avantage, le biocarburant est produit et fabriqué sur place, ici à Vauvert.
Luc Deshours, chargé de mission nouvelles énergies.

Une distillerie à Vauvert pour fournir le bioéthanol

300 mètres à peine séparent le site d'Eole mobilité de son fournisseur de carburant bio. UDM à Vauvert, approvisionne aussi les bus de la métropole de Montpellier.

Cette distillerie recycle les déchets de la viticulture pour en faire du bioéthanol à partir du marc de raisin. Après 2 distillations, UDM obtient un bioéthanol très pur, uniquement à partir de résidus viticoles. Une philosophie très différente de l'éthanol produit à base de betterave, qui nécessite une grande étendue de surfaces agricoles.

De moins en moins de bus électriques dans la future flotte de la RATP



Mis à jour le 04 mars 2020

Le bus électrique a de moins en moins la cote auprès d'Île-de-France Mobilités. Selon nos informations, l'autorité organisatrice des transports franciliens vient en effet de demander à la RATP d'abaisser la part de bus électriques dans son programme de renouvellement de la flotte. Rappelons que dans son plan Bus 2025, présenté il y a un peu plus de cinq ans, la RATP prévoyait une méga-commande de 4 500 bus, dont 80 % devaient être électriques et 20 % devaient rouler au biogaz.

Au fil du temps, la répartition entre les deux motorisations a évolué, réduisant la proportion des bus aux deux tiers du total, le reste devant être constitué de bus fonctionnant au gaz.

En cause : le coût trop élevé

Une nouvelle réduction de la part des bus électrique vient donc d'être demandée par IDFM qui souhaite désormais une flotte constituée pour moitié de bus électriques et pour l'autre moitié de bus au gaz. En cause : les contraintes liées à l'autonomie et à la recharge mais surtout l'investissement très élevé nécessaire à l'exploitation des bus électriques, que ce soit le coût d'achat du matériel lui-même, celui des batteries ou de l'infrastructure à mettre en place (les dépôts).

Cette situation profite donc aux bus à gaz « *qui sont plus faciles à déployer et à entretenir et qui sont plus fiables* », explique à VRT Laurent Probst, le directeur général d'IDFM. Toutefois, ajoute-t-il, comme on ne peut exploiter des bus au gaz partout, ceux-ci rouleront surtout en banlieue, tout particulièrement en grande couronne. « *Pour que les bus au gaz soient propres, il faut qu'ils roulent au biogaz. Comme la région investit beaucoup dans la production de biogaz, quand les bus au gaz arriveront de façon massive sur le territoire, nous serons capables de les alimenter* », précise encore le directeur général d'IDFM.

Reste pour la RATP à revoir son programme d'adaptation de ses dépôts de bus : 13 dépôts devront être convertis à l'électrique au lieu de 17 et 12 au GNV au lieu de 8. Un chantier industriel majeur pour le groupe.

Marie-Hélène Poingt



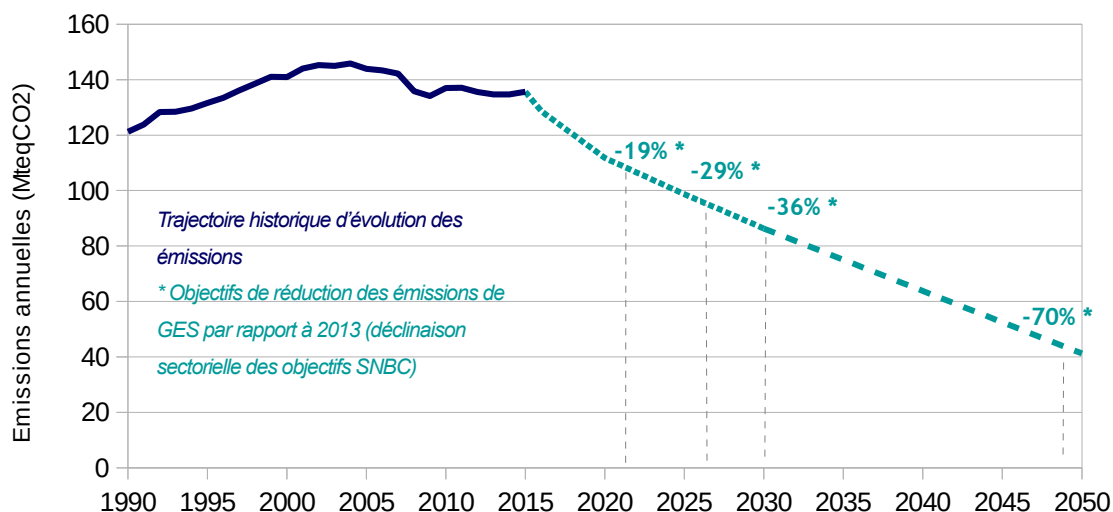
Le secteur des transports est aujourd'hui le premier secteur émetteur de gaz à effet de serre. En 2050, en considérant un objectif ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans tous les secteurs, les transports (majoritairement routiers) pourraient représenter un tiers des émissions, voire une proportion supérieure. Ce secteur a une forte inertie : c'est aujourd'hui que se dessinent les technologies des véhicules qui seront mis sur le marché en 2030, lesquels seront encore sur la route en 2050. Il est donc de première importance d'anticiper ces évolutions et de concevoir dès aujourd'hui des **véhicules sobres en énergie et peu émetteurs**. Pour atteindre 70 % de réduction des émissions de GES du secteur transports à l'horizon 2050, agir sur la composition du futur parc de véhicules et initier les pratiques de mobilité bas-carbone sont bien des **défis actuels**.

CHIFFRES CLÉS - TRANSPORTS

- **1^{er} secteur émetteur de GES** (gaz à effet de serre) avec **30 % des émissions** (chiffre 2015)
- **2^{ème} consommateur d'énergie** avec **34 % des consommations** nationales (chiffre 2015)
- En 2015, les ménages français ont consacré en moyenne **98 euros par mois** à leurs besoins énergétiques pour les transports

OBJECTIFS

Historique et trajectoire des émissions de GES - Transports



- **2021 et 2026** sont les années médianes des 2^{ème} et 3^{ème} budgets carbone, ainsi que des références réglementaires pour les PCAET
- **2030** est une référence internationale, européenne et nationale majeure
- **2050** est une référence internationale et européenne, et l'horizon visé par la SNBC

ACCÉLÉRER LE DÉVELOPPEMENT DES TECHNOLOGIES BAS-CARBONE

Considérant la croissance de la demande de mobilité, l'efficacité énergétique et la réduction de l'intensité carbone sont des leviers essentiels pour la transition bas carbone des transports – aux côtés de l'efficacité des véhicules et du report modal. Les efforts pour réduire notablement la consommation, donc pour diversifier les motorisations alternatives et développer des infrastructures de ravitaillement, doivent être initiés dès aujourd'hui pour permettre les réductions des émissions nécessaires entre 2030 et 2050.

Objectifs nationaux et dispositions réglementaires

- **Réduire de 30 % la consommation de combustibles fossiles** (tous secteurs confondus) en 2030 par rapport à 2012 pour diminuer notre dépendance aux hydrocarbures.
- Installer au minimum **7 millions de points de charge** pour véhicules électriques d'ici 2030.
- Instaurer des quotas de véhicules à faibles émissions dans le renouvellement des flottes :
 - 20 % pour collectivités, 50 % pour l'État, 10 % pour les professionnels.
 - lors du renouvellement d'une flotte publique de transports urbains de plus de vingt bus/car, la proportion de véhicules à faibles émissions devra être de minimum 50 % dès 2020 puis de totalité en 2025 (décret n° 2017-23 du 11 janvier 2017).
- Atteindre **10 % d'énergie finale consommée issue de sources renouvelables** dans tous les modes de transport en 2020, et 15 % en 2030.

Recommandations de la SNBC

- Généraliser le **standard de 2L/100 km** d'ici 2050 pour tout le parc automobile, et d'**ici 2030** au plus tard pour les **véhicules neufs**.
- A court terme, encourager la **diversification du bouquet énergétique** vers des carburants peu carbonés, via notamment l'utilisation de GNV et de biocarburants 2^{ème} génération, tout en favorisant le développement de l'électrique.
- Viser à moyen et long termes des énergies très faiblement carbonées (biocarburants 3^{ème} génération, bio-GNV et électrique) via la **recherche et le développement**.

Actions possibles pour les collectivités

- Elaborer une stratégie de **développement des infrastructures de recharge** (bornes de recharge électriques, unités de livraison de gaz...) tout en anticipant les délais et le besoin de coordination avec l'ensemble des acteurs concernés (Etat, collectivités, établissements publics, entreprises, ménages) (voir la *Stratégie pour le développement de la mobilité propre* *).
- Mettre en place des **zones à circulation restreinte** accessibles uniquement aux véhicules les moins carbonés.
La **certification Crit'air** qui classe les véhicules par émissions de polluants atmosphériques permet à cet effet la sélection des véhicules les moins polluants, favorisant ainsi les carburants alternatifs, et les motorisations les plus efficaces.
- Réduire le nombre de places de stationnement, en contrepartie de la mise à disposition de véhicules électriques en auto-partage, est également possible (dans le PLUi, rendu possible par LTECV- art 42).
- Donner du poids, dans les **critères d'attribution des marchés publics**, aux incidences énergétiques et environnementales des véhicules sur toute leur durée de vie (Directive européenne "véhicules propres").

MAÎTRISE DE LA DEMANDE DE MOBILITÉ

La demande de mobilité connaît une tendance à la hausse, concernant à la fois les ménages, mais aussi le transport de marchandises, avec une augmentation des distances moyennes de transport par unité de PIB. La stabilisation – voire diminution – de la demande de mobilité est donc un enjeu majeur afin de réduire les émissions de GES du secteur. Par ailleurs, les politiques de lutte contre le bruit et contre la pollution de l'air (objectif phare de la LTECV) permettent souvent des co-bénéfices avec la lutte contre l'effet de serre.

Objectifs nationaux et dispositions réglementaires

- Les transporteurs doivent délivrer une "**information CO₂**" au bénéficiaire d'une prestation de transport afin de sensibiliser les usagers, les clients et les entreprises sur l'importance des émissions de CO₂ liées aux transports (obligatoire depuis la loi Grenelle II).

Recommandations de la SNBC

- **Rapprocher les utilisateurs de leurs besoins** par l'urbanisme et le développement de l'économie circulaire et des filières courtes.
- Développer le **télétravail**, les services à distance et les services de mobilité.

Actions possibles pour les collectivités

- Prendre en compte la **mobilité dans l'urbanisme** :
 - par la mise en place d'un **PDU (plan de déplacements urbains, ou PLUi-D, plan local d'urbanisme intercommunal valant plan de déplacements), obligatoire** pour toute collectivité de plus de 100 000 habitants, et possible "PDU allégé" volontaire pour les plus petites.
 - par la **lutte contre l'étalement urbain** et l'insertion des objectifs de maîtrise des déplacements **dans les documents d'urbanisme** (SCoT, PLU/PLUi) pour notamment rapprocher les lieux de travail et de services des zones résidentielles.
 - par le développement d'**aménagements urbains** favorables à l'évolution des mobilités, et de la **densification** des zones urbaines.
- Mettre en avant les **convergences avec les politiques d'amélioration de la qualité de l'air et de réduction du bruit** afin de réduire le trafic en ville, par exemple en limitant la circulation de poids lourds (aménagement d'un centre de distribution urbain) et la vitesse autorisée.
- Rendre les **administrations exemplaires** par la réalisation d'un **plan de déplacements administration (PDA)**, inciter et accompagner les acteurs privés à la mise en place d'un **plan de déplacements entreprise/inter-entreprises (PDE/PdiE)**
- Promouvoir et développer les **services de mobilité** (autopartage, covoiturage, vélos en libre service, en location longue durée, transports à la demande...).
- **Soutenir les filières locales et les circuits courts** de productions :
 - par la prise en compte du critère de proximité dans les **marchés publics**,
 - par la promotion de ces initiatives/entreprises dans les médias locaux,
 - par la mise en place de schémas d'**économie circulaire** (exemple : l'implantation en un même lieu d'entreprises consommant les produits ou déchets d'autres entreprises locales), notamment en outre-mer où l'enjeu de la production locale est particulièrement important.

À l'horizon 2030, le scénario de référence de la SNBC suppose une répartition différente des modes

AMÉLIORER L'UTILISATION DES VÉHICULES ET ENCOURAGER LE REPORT MODAL

des autres modes (notamment du ferroviaire). Outre le report modal, un autre levier majeur est celui de l'optimisation du taux de chargement des véhicules (entreprises et particuliers). Enfin, les impacts croissants de l'aérien et du maritime international ne doivent pas être négligés.

Objectifs nationaux et dispositions réglementaires

- Élaboration par les autorités organisatrices de la mobilité de **Schémas de développement des aires de covoiturage**.
- Déploiement par l'État de la **prime pour l'achat d'un vélo électrique**.
- Prise en compte de 50% du coût de l'abonnement transports en commun (Décret n°2010-676 du 21 juin 2010) et indemnité kilométrique vélo (Décret n° 2016-144 du 11 février 2016) afin d'inciter au **report modal pour les trajets domicile – travail**.

Recommandations de la SNBC

- Augmenter le **taux de remplissage** des véhicules existants, par le biais du co-voiturage pour les véhicules particuliers, et de l'amélioration des pratiques des chargeurs et des transporteurs concernant le transport de marchandises.
- Privilégier les **modes doux** (vélo, marche) et les transports collectifs en milieu urbain dense.
- Améliorer les **dispositifs d'articulation** entre différents modes de transport.
- Privilégier le **rail et le fluvial** pour les transports massifiés longue distance.
- Développer le fluvial pour la desserte des industries et des agglomérations

Actions possibles pour les collectivités

- Mettre en place des **incitations fiscales pour la mobilité à vélo**, ou des événements mobilisateurs (ex : défi "au boulot en vélo")
- Utiliser la **planification régionale de l'intermodalité** - intégrée dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires et le plan d'aménagement et de développement durable de la Corse en l'absence d'une autorité organisatrice de transport unique - pour **encourager le report modal** vers les transports les moins émetteurs de GES, via :
 - l'augmentation des investissements dans des **infrastructures** alternatives à la route,
 - l'amélioration des **interconnexions** entre les différents modes de transports,
 - la création d'une **centrale d'information multimodale** (diversité de l'offre de transports),
 - le développement des transports alternatifs (transports à la demande, auto-partage et covoiturage, location de vélos et mobylettes...),
 - la proposition de solutions de mobilité **adaptées aux zones rurales** (plans de mobilité rurale prévus par LTECV et articulation train-bus) et du "droit à la mobilité" (tarifs sociaux).
- Mettre en place des **zones à circulation restreinte ou des zones à circulation apaisée** (**zones 30**, zones de rencontre, zones piétonnes) afin d'inciter au report modal vers d'autres modes de transport.

Voir aussi : la **Stratégie nationale pour le développement de la mobilité propre (SDMP)**.

Elle donne un cadre d'action au développement du marché des carburants alternatifs, et au déploiement des infrastructures liées.