

MOBILITÉS

magazine

N° 45
Février 2021
ISSN 2552-2094



TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Faire la part des choses

➤ La transition énergétique, née du désir de lutter contre le réchauffement climatique, est devenue en quelques années un mantra qui se retrouve dans la plupart des discours politiques, surtout lorsqu'ils portent sur les évolutions souhaitables du transport. Mais de quoi parle-t-on exactement ? Et quels impacts sont-ils d'ores et déjà prévisibles sur ce secteur.



TRANSPORT À LA DEMANDE

➤ Solution miracle pour zone peu dense ?



LES BATTERIES

➤ Point d'étape en 2021



HCI EN PARTENARIAT AVEC

neot
GREEN MOBILITY

**AUTONOMIE
REMARQUABLE,
LOYER
IMBATTABLE**



ROULEZ **ÉCO-RESPONSABLE**
À PARTIR DE **2 850 € HT/MOIS***
SANS APPORT



JEST Électrique

À partir de

2 850 € HT/mois*

- Compact et maniable : 5,85 m et 22 passagers
- Autonomie : 210 km**
- Garantie de performance



ATAK Électrique

À partir de

4 100 € HT/mois*

- Compact et maniable : 8,32 m et 52 passagers
- Autonomie : 300 km**
- Garantie de performance

**Essais SORT et selon les conditions d'utilisation

* Avec 30 000 km/an et garantie véhicule & batteries pour la durée du contrat sur 84 mois pour un véhicule électrique et sous réserve de l'accord de financement par NEOT GREEN MOBILITY et de l'obtention de l'aide Moëbus. Offre valable jusqu'au 31/12/20.

Offre à la carte (durée et kilométrage à définir)

Une location opérationnelle à coût abordable : sans appel d'offres ni intermédiaire, sans apport ni caution, sans immobilisation financière, avec garantie complète véhicule et batteries sur la durée du contrat.

CONTACTEZ-NOUS

au 02 72 34 07 20 / 06 34 54 76 68
ou commercial@hcigroupe.com



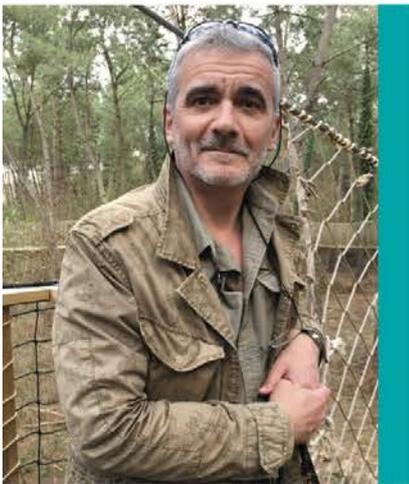
www.hcigroupe.com





Le chas de la bonne aiguille ?

Nous allons bientôt fêter notre première année de dictature du Covid-19 imposée à l'ensemble de nos modes de pensée. Le problème, c'est que nous devrions à cette heure commencer à tirer les enseignements de ce triste épisode de l'histoire. Malheureusement, nous assistons toujours à un délitement politique et économique, imposé uniquement par la saturation des lits de réanimation. Il s'agit, rappelons-le, de la « *seule préoccupation* » du Premier ministre Jean Castex.



Et la crainte de tous désormais est, à juste titre, que nous restions encore longtemps enfermés dans cette logique mortifère. En effet, après avoir raté (sans l'avouer) la bataille des masques puis celle des tests, voilà que les esprits éclairés qui président à nos destinées sont en passe de réussir tous seuls un exploit extraordinaire : rater de façon magistrale la campagne de vaccination qui peine à démarrer.

Depuis dix mois maintenant, on nous serine l'idée que nous sommes en guerre. Nous espérions donc, dans un pays où ont été consacrés des Lasalle, Murat ou De Gaulle (mieux, un Berthier, le grand « logisticien » de Napoléon 1^{er}), voir émerger une figure martiale qui prenne les choses en mains, mobilise les forces vives de la Nation, et nous réinvente les « Taxis de la Marne » version sanitaire.

Le réveil est donc brutal pour ceux qui découvrent finalement que Gamelin est aux manettes, sous le haut patronage éclairé d'un Paul Reynaud... Autant dire que l'inquiétude des Français qui monte apparait légitime. Et tous les artifices de communication mis en œuvre depuis des mois pour camoufler la faillite visible d'une administration qui cache son immobilisme derrière une pléthorique production de normes n'y changera rien.

Enfin, le plus angoissant est encore tristement à venir. Les mêmes qui président aujourd'hui à « la stratégie » de lutte contre cette épidémie donneront demain avec morgue des leçons sur la stratégie de redressement d'une économie qu'ils auront largement contribué à mettre à bas...

PIERRE COISSARD / Directeur de la publication



Sommaire





P. 30

6 **À la une**

Transition énergétique



6 **À la une**

P. 6 **Transition énergétique** - Bien faire la part des choses

18 **Politiques & institutions**

- P. 18 **Tribune** - Trois carburants alternatifs complémentaires pour passer à la vitesse supérieure
- P. 20 **Transport à la demande** - Une solution miracle pour les territoires peu denses ?
- P. 24 **Ferroviaire** - Paris-Clermont-Ferrand dans l'angle du plan de relance ?
- P. 30 **Interview** - Mario Werren, DG de Lémanis SA

34 **Opérateurs & réseaux**

- P. 34 **Ressources humaines** - La formation des personnels de l'exploitant en transport routier de personnes
- P. 40 **Réseau** - Mulhouse : à 65 ans, transports gratuits !
- P. 42 **Innovation** - Clermont-Ferrand InspiRE pour une mobilité plus écologique

44 **Technologies & innovations**

- P. 44 **Transition** - Batteries : où en sommes-nous en 2021 ?
- P. 48 **Prise en mains** - Isuzu Kendo GNV CHNS : la polyvalence

MOBILITÉS magazine

TG PRESS N°45 - Février 2021
Mobilités magazine
 est une publication de TG Press
 SAS au capital de 100 000 euros
 R.C.S. Paris - SIREN 824 861 876
 Siège social : 9 rue du Gué
 92500 Rueil Malmaison

Président et Directeur des publications :
 Pierre Cossard
 pccossard.tgpress@gmail.com
 Directrice commerciale :
 Laurence Fournet 07 82 22 45 14
 lfournet.tgpress@gmail.com
 Chef de rubrique Technologie & Innovation :
 Jean-Philippe Pastre
 jppastre.tgpress@gmail.com

Ont collaboré à ce numéro : Jean-François Bélanger ;
 Christine Cabiron ; Claude Cibille ; Michel Chlastacz ; Grégoire Hamon ; Hubert Heulot ; Arnaud Marchal
 Contact rédaction : mobilités.mag@gmail.com
 Conception maquette/Rédacteur graphique :
 Jean-Pierre Harostéguy
 Rédactrice graphique : Isabelle Elic
 Publicité et Annonces : publicite.tgpress@gmail.com
 Abonnement : un an/11 numéros : 172 € TTC
 abt.tgpress@gmail.com
 Prix au numéro : 15,65 € TTC
 Impression :
 Deklic graphique - 17 rue de l'Encensement
 ZA de l'Encensement - 88200 Saint-Nabord
 Tel. : 03 29 69 15 00 - contact@deklic.fr
 Numéro de CPPAP : 0221193309
 ISSN : 2552-2094 - Dépôt légal à parution
 Copyright TG Press 2017
 Reproduction interdite sans accord écrit préalable.



+ Retrouvez toute l'actualité sur
www.mobilitésmagazine.com



Bien faire

la part des choses

La transition énergétique, née du désir de lutter contre le réchauffement climatique, est devenue en quelques années un mantra qui se retrouve dans la plupart des discours politiques, surtout lorsqu'ils portent sur les évolutions souhaitables du transport. Mais de quoi parle-t-on exactement ? Et quels impacts sont-ils d'ores et déjà prévisibles sur ce secteur ?

En France, où est rejeté plus ou moins 1 % des gaz à effet de serre de la planète, le secteur Transport représente 29 % des émissions totales de gaz à effet de serre, et 22,5 % lorsque l'on se focalise sur les seuls camions, bus et cars, selon le dernier rapport Secten 2020 du CITEPA publié le 2 juillet 2020. Le rapport situe la part du TRV à 12,6 % du segment lourd, ce qui représente 2,83 % des émissions totales du transport. Le taux global des émissions est appelé à baisser pour respecter les prochains budgets carbone mis en place par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC), et pas question d'y déroger, puisque la France doit soumettre ses émissions estimées, et les rapports d'inventaire, à la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), ou encore à la Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-NU).

Un planning quadri-annual

Pour chaque période de quatre ans, les émissions ne doivent pas dépasser un budget carbone donné

en moyenne sur la période. Le premier budget carbone (2015-2018) n'avait pas été respecté. Le budget carbone annuel moyen pour la période 2019-2023, fixé en 2020 par la SNBC révisée, s'élève à 422 MtCO_{2e}/an.

L'estimation provisoire des émissions 2019 réalisée pour Secten s'élèverait à 441 MtCO_{2e} (la confirmation viendra en avril 2021). Les émissions devront encore baisser les années suivantes de près de 10 MtCO_{2e} en moyenne par an

(soit -2,3 %/an) pour que le deuxième budget carbone soit respecté en moyenne sur la période. Même si les émissions de l'année 2020 ne sont pas encore estimées, les effets des mesures de lutte contre le Covid-19 pourraient mener à une baisse de -5 % à -15 % des émissions de GES en 2020, « même s'il s'agit à ce stade d'approximations très provisoires », indique le rapport Secten. (tableau 1 page suivante)

<https://www.citepa.org/fr/vwsecten/>

“

Il y aura des ajustements à faire, car il existe quelques différences sur la notion de véhicules propres (...). Nous attendons donc la transposition, mais il est peu probable que l'on baisse les exigences actuelles.

Denis Benita, responsable Véhicules lourds de l'Ademe

”

Les obligations légales

Outre la loi pour la croissance verte, les parcs d'autobus et d'autocars vont devoir s'adapter à la Directive européenne « véhicules propres », à l'outil Vecto ainsi qu'aux ZFE.

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 et autocars par les collectivités et les établissements publics. Lors du renouvellement de leurs parcs, celles-ci doivent, depuis 2020, s'orienter vers des véhicules à basse émission pour la moitié des nouveaux véhicules (et la to-

talité en 2025). Le choix peut se porter sur plusieurs types de motorisation : électrique, hybride, hydrogène, mais aussi plus traditionnellement des véhicules diesel Euro 6. Les catégories et contraintes varient en fonction du type de véhicule ainsi que de la nature et taille des collectivités et concernent principalement les communes possédant un parc de plus de 20 véhicules et recensant plus de plus de 250 000 habitants. Selon les dernières estimations données par la DGEC (Direction Générale de l'Énergie et du Climat) lors d'une présentation au Cerema le 24 no-

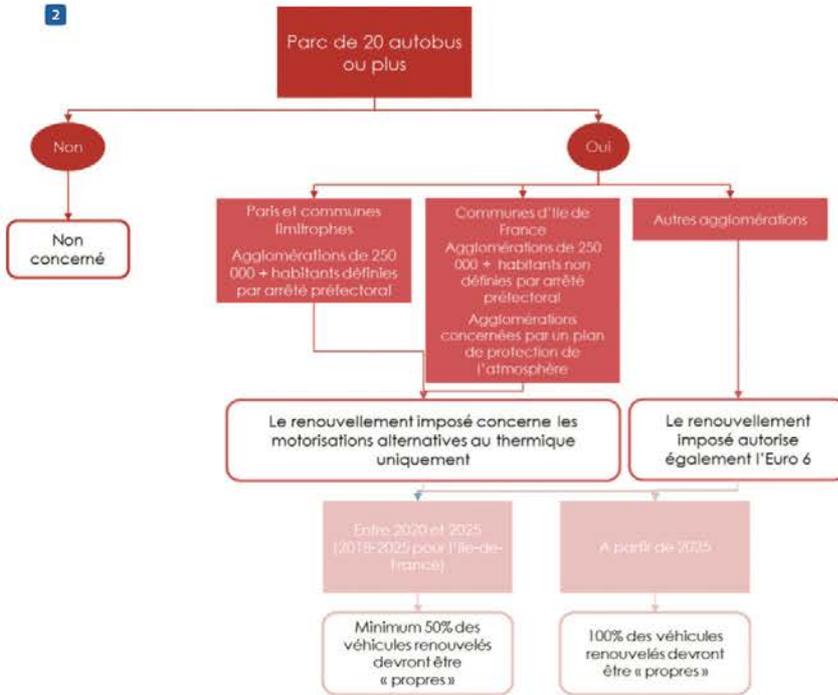
vembre 2020 sur la transition énergétique des flottes de bus, la loi pour la croissance verte devrait concerner autour de 2000 bus et 1100 autocars par an, pour un coût évalué de 33 M€ chaque année. « Ce coût prenant en compte le mix énergétique », rapporte Denis Benita, responsable Véhicules lourds de l'Ademe. (tableau 2)

La Directive européenne « véhicules propres »

Les parcs de véhicules vont également devoir se conformer à la Directive européenne « véhicules propres » d'obligation du renou-

Périmètre	Substance	Secteur	Unité	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018		
Métropole et Outre-mer UE	GES	CO ₂ e (CO ₂ , CH ₄ et N ₂ O seulement)	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.1%	91.1%	91.8%	91.8%	88.8%	87.1%	87.2%	87.5%	87.4%	
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.9%	8.9%	8.2%	8.2%	11.2%	12.9%	12.8%	12.5%	12.6%	
		CO ₂	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.1%	91.2%	91.8%	91.8%	88.8%	87.1%	87.1%	87.5%	87.4%	
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.9%	8.8%	8.2%	8.2%	11.2%	12.9%	12.9%	12.5%	12.6%	
		CH ₄	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	86.6%	87.1%	88.4%	85.5%	77.6%	60.7%	58.4%	56.3%	51.4%	
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	13.4%	12.9%	11.6%	14.5%	22.4%	39.3%	41.6%	43.7%	48.6%	
	N ₂ O	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	90.2%	90.2%	89.7%	89.1%	89.8%	89.6%	89.6%	89.6%	89.6%	89.5%	
		Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	9.8%	9.8%	10.3%	10.9%	10.2%	10.4%	10.4%	10.4%	10.4%	10.5%	
	Métropole	AEPP	SO ₂	Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.7%	91.7%	92.3%	92.5%	89.8%	88.2%	88.2%	88.5%	88.4%
				Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.3%	8.3%	7.7%	7.5%	10.2%	11.8%	11.8%	11.5%	11.6%
NOx			Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	92.0%	91.9%	92.1%	91.9%	88.8%	86.3%	86.0%	85.8%	84.8%	
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.0%	8.1%	7.9%	8.1%	11.2%	13.7%	14.0%	14.2%	15.2%	
NH ₃			Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	91.0%	91.2%	91.9%	92.2%	91.6%	94.4%	94.1%	93.9%	93.5%	
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	9.0%	8.8%	8.1%	7.8%	8.4%	5.6%	5.9%	6.1%	6.5%	
COVNM			Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	92.8%	92.4%	91.8%	90.4%	86.2%	83.8%	83.6%	84.0%	83.5%	
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	7.2%	7.6%	8.2%	9.6%	13.8%	16.2%	16.4%	16.0%	16.5%	
CO			Transport de marchandises (camions et tracteurs routiers)	% PL (y.c. bus et cars)	92.0%	91.9%	92.3%	92.0%	88.8%	86.4%	86.1%	85.7%	84.5%	
			Transport de voyageurs (Bus et cars)	% PL (y.c. bus et cars)	8.0%	8.1%	7.7%	8.0%	11.2%	13.6%	13.9%	14.3%	15.5%	

2



vement du 20 juin 2019 (n° 2019/1161), qui doit être transposée en droit français d'ici le mois d'août 2021 mais qui risque d'avoir une incidence assez faible, puisque ses exigences sont moindres. Les objectifs minimaux de véhicules propres pour la France s'élèvent, pour la catégorie M3, à 43 % du parc, du 2 août 2021 au 31 décembre 2025 (dont 50 % avec des véhicules à zéro émission), et à 61 % du 1^{er} janvier 2026 au 31 décembre 2030 (dont 50 % de véhicules à zéro émission). « Il y aura des ajustements à faire, car il existe quelques différences sur la notion de véhicules propres, notamment sur l'acceptation plus large de carburant de synthèse avec le Gaz to liquid (GTL) par exemple, alors que la France se limite uniquement aux biocarburants. Nous attendons donc

L'écomobilité, naturellement.

NOUVEAU
KENDO
GNV Biogaz
CHNS 13 m - 63 pl.

Siège FCC : 85170 Le Poiré-sur-Vie
Tel. 02 51 34 10 34
www.fccbust.fr

Notre engagement fait la différence

fcc **ISUZU BUS**

TRANSITION, LA VISION DE LA BANQUE DES TERRITOIRES

Questions à **Pierre Aubouin**, directeur du département Infrastructures et Mobilité à la direction de l'investissement de la Banque des Territoires

MOBILITÉS : la crise du Covid aura-t-elle un impact sur le renouvellement du matériel des transports collectifs ?

Pierre Aubouin : Il y aura un impact indirect, car les collectivités font face à un choc financier important, elles sont sollicitées pour soutenir l'économie et le social de leurs territoires. Elles font face aussi à un surcroît d'endettement, qui est accentué de façon plus directe avec les budgets annexes transport. La conséquence pèse sur la recette de la base nécessaire, avec une chute drastique, observée même pendant la période la plus favorable qui correspondait à la rentrée de septembre-octobre où la fréquentation était en baisse de 30 %. Enfin, les recettes de la billetterie ont chuté. Par ailleurs, le versement mobilité par les employeurs est en berne, les entreprises faisant face à des destructions d'emploi et des mesures de chômage partiel, la recette employeur est donc en forte baisse également.

MOBILITÉS : peut-on s'attendre à des assouplissements ou des mesures ou décalage de la transition énergétique face à ces difficultés ?

PA : Il n'y aura pas d'assouplissement. Certaines collectivités pourraient être tentées de retarder ou repousser des renouvellement de parcs, qui sont traditionnellement opérés par quinzisième, mais c'est un cercle vicieux. Car en tirant sur la corde avec du vieux matériel, cela revient plus cher en termes de frais d'entretien, et au final les collectivités peuvent se retrouver perdantes.

MOBILITÉS : quel type de motorisation vous paraît être le plus approprié pour la transition énergétique ?

PA : En optant pour la mobilité électrique, les collectivités vont certes payer plus cher en termes d'investissement, le double d'un bus Diesel, mais seront gagnantes sur les frais d'entretien tout en réduisant le coût de la facture énergétique. L'acquisition de bus électriques va donc permettre de contribuer à faciliter l'équilibre d'exploitation en diminuant de trois quart la facture carburant par rapport au Diesel. Pour les aider, la Banque des Territoires propose un financement innovant, développé en collaboration avec la BEI, pour proposer aux AOM de financer 100 % des besoins ainsi que la mise en place d'une infrastructure de recharge au dépôt. Cela revient à financer l'ensemble de l'écosystème, en démarrant par le préfinancement pour passer les commandes aux constructeurs, et de permettre un remboursement étalé



sur la durée de vie des véhicules dont la durée vie, plus longue, est portée à 20 ans. L'innovation la plus notable repose sur l'obligation performantielle, qui permet de lisser le coût d'approvisionnement électrique tout au long de la durée de vie des véhicules (voir encadré, NDLR.). Cela permet d'éviter des mauvaises surprises, dans le cas par exemple où le prix de l'électricité doublerait. Ainsi, le taux d'intérêt du financement va évoluer en sens inverse du prix de l'électricité, encadré par des plancher et plafond, c'est donc un amortisseur budgétaire, un stabilisateur, d'autant plus important dans le cadre budgétaire actuel où les collectivités doivent baisser leurs frais de fonctionnement.

MOBILITÉS : la motorisation au gaz n'a donc clairement plus les faveurs des promoteurs de la transition énergétique ?

PA : Le gaz, c'est un peu le service minimum pour la transition énergétique, c'est donc un choix plutôt à court terme, avec peu de gain en termes d'émissions et de frais de fonctionnement. Le GNV, et même le bioGNV, est plus émissif que les véhicules électriques en cycle complet, pour un prix plus ou moins équivalent au Diesel, et avec un coût de fonctionnement identique. Cela nécessite également des infrastructures spécifiques pour le ravitaillement, y compris dans les dépôts. C'est surtout une option qui peut se concevoir lorsqu'il y a une vision de production locale, avec création de valeur ajoutée et d'emplois locaux.

PROPOS RECUEILLIS PAR GRÉGOIRE HAMON

la transposition, mais il est peu probable que l'on baisse les exigences actuelles », indique Denis Benita.

L'Outil Vecto

Troisième élément à prendre en compte, l'arrivée de l'outil Vecto (pour Vehicle Energy Consumption Calculation Tool) qui sera bientôt imposé aux constructeurs de bus et cars. Ce nouvel outil de simulation, développé par la Commission européenne, sert à déterminer les émissions de CO₂ et la consommation de carburant des véhicules lourds. Déjà imposé aux constructeurs de camions depuis 2019, la mesure sera étendue aux bus et cars d'ici la fin 2022.

« Cela aidera les collectivités pour leurs appels d'offres qui ont parfois du mal à évaluer les consommations d'un véhicule d'une marque à l'autre car les données peuvent différer. Elles disposeront enfin d'un outil de comparaison », précise Denis Benita. Les données Vecto pourront aussi servir de données de référence pour de futurs objectifs de réduction de CO₂ pour les véhicules. « Sur la base des données de départ de 2022 ou 2023, l'UE risque d'imposer des gains aux constructeurs, comme c'est déjà le cas pour les camions, ces derniers devant afficher une baisse de 15 % en 2025 et 30 % en 2030, ce qui a incité les constructeurs à proposer des camions électriques », souligne-t-il.

Enfin, impossible de ne pas citer la prise en compte des Zones à faibles émissions, dont les contraintes d'accès varient d'une ville à l'autre et reposent sur les vignettes Crit'Air.

Combien de véhicules concernés ?

Selon les dernières estimations présentées par la DGEC (Direction Générale de l'Énergie et du Climat)

lors d'une présentation au Cerema le 24 novembre 2020 sur la transition énergétique des flottes de bus, la loi pour la croissance verte aura un impact sur le renouvellement d'environ 2000 autobus et 1100 autocars par an.

« Ces chiffres reposent sur des données issues d'enquêtes auprès des services de transports collectifs urbains », indique Thomas Zuelgaray, Chef du bureau du verdissement des véhicules et de l'immatriculation à la DGEC.

Le rythme de renouvellement repose sur environ 2000 autobus par an. On estime nécessaire un renouvellement moyen de 400 bus par an pour la RATP, composé à 50/50 de véhicules électriques et de GNV. La même estimation porte sur 450 bus pour les villes de plus de 250 000 habitants, avec une répartition d'un tiers de GNV, 1/3 d'électrique et 1/3 d'électrique-hybride, et 1100 pour les autres zones avec une grande majorité d'Euro VI, puisque dans ces zones, ces véhicules sont comptabilisés comme véhicules à faibles émissions. Il en est de même pour les autocars.

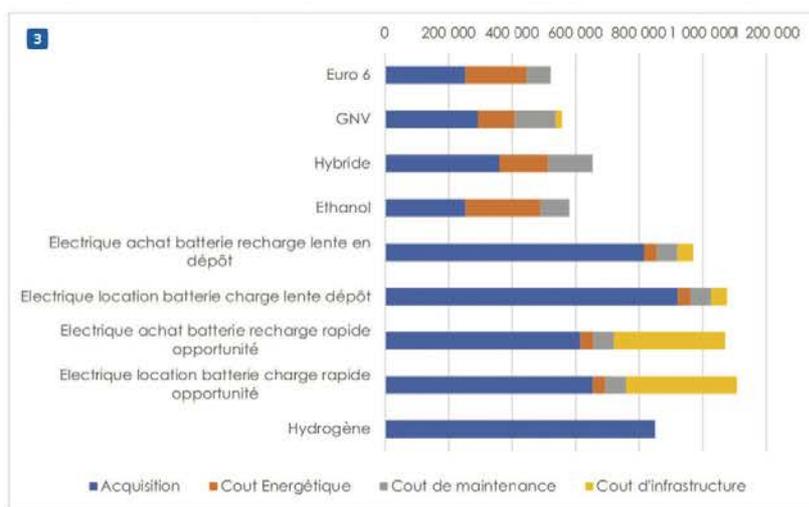
Le rythme du renouvellement des autocars, estimé à 1100 véhicules par an, repose là encore quasi ex-

clusivement sur le diesel, prédominant à plus de 94 %. La grande majorité de ces véhicules circulant en interurbains, les véhicules Euro VI sont également comptabilisés comme véhicules à faibles émissions.

Le coût de la transition

Le surcoût de la transition énergétique, établi sur la base du coût total d'utilisation (TCO), prend donc en compte l'ensemble des frais inhérents (acquisition, entretien, source d'énergie, équipements,...), est établi à environ 33 M€ (base 2017).

« Ce surcoût, calculé sur une base 2017, est à comparer avec un budget global de renouvellement de 460 M€ par an. Il sera très certainement revu à la baisse, car le surcoût des modèles électriques a fortement été réduit depuis pour les autobus. S'il était d'environ 16 000 € par véhicule en 2017, les dernières études montre qu'en milieu urbain il est désormais négligeable, et même négatif pour le GNV. A l'inverse, le surcoût par rapport aux motorisations diesel reste important pour les autocars », estime Thomas Zuelgaray. (Tableau 3)



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

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE POUR LES AUTOCARS

Pas de surprise. Le parc du transport interurbain de voyageurs est essentiellement composé de véhicules Diesel. « 99,4 % des autocars sont actuellement en motorisation Diesel, car il n'existe pratiquement pas d'offre alternative », rappelle Ingrid Mareschal, déléguée générale de la Fédération Nationale des Transports de Voyageurs (FNTV). Sur les 69 050 autocars du parc français (au 01/01/2020, source : SDES Rsvero), seuls 320 autocars disposaient d'une motorisation alternative (250 GNV et 70 électriques), et 62 % des autocars étaient aux normes Euro 5 ou 6. Le renouvellement a beau être rapide (4 500 à 5 000 autocars annuels), l'offre de véhicules alternatifs est famélique. « Sur 50 modèles d'autocars couvrant toutes les activités (scolaire, lignes régulières, tourisme), on ne compte que 4 modèles GNV (500 à 600 km d'autonomie), 2 modèles électriques asiatiques de type scolaire (autonomie : 150 à 200 km) et aucune offre d'autocar hydrogène », souligne Ingrid Mareschal. Cette dernière regrette l'absence de reconnaissance des carburants alternatifs (type B100, HVO, GTL) et des motorisations hybrides dans les critères de mise en place des ZFE, notamment les vignettes Crit'Air. « L'interdiction du Diesel à Paris en 2024 empêchera d'acheminer des touristes des aéroports aux hôtels », remarque-t-elle.

L'électrique pour la courte distance, oui mais...

L'usage de l'autocar influe sur le mode de motorisation. Les véhicules affectés aux courtes distances ont nécessairement besoin de moins d'autonomie et pourraient donc, pour partie, passer à l'électrique. Mais compte tenu de la nature de l'activité, le kilométrage annuel est faible, ce qui induit un renouvellement du parc plus lent. Une adéquation difficile à mettre en œuvre avec des contrats courts proposés par les collectivités, puisque l'acquisition d'un véhicule électrique ne pourra se rentabiliser par rapport à son équivalent thermique que dans sa toute fin de vie. « L'investissement des entreprises est corrélé au prix supporté par le donneur d'ordre, en particulier public. Par conséquent, l'investissement dans des véhicules à technologie alternative nécessite des durées de marchés publics plus longues pour les transports conventionnés. Les contrats publics actuels des AOM ont encore tendance à privilégier les marchés courts et les prix bas », regrette Ingrid Mareschal. Face à la faiblesse d'offres de cars électriques, « il est essentiel que les constructeurs offrent aux transporteurs de vraies alternatives rapidement et à grande échelle. La FNTV demande à l'Etat d'organiser un comité de filière, afin de mettre en place un contrat d'objectifs avec les constructeurs et énergéticiens dans le contrat de transition énergétique, tout en insistant sur le renforcement des aides à la création de stations dans les entreprises », ajoute-t-elle. Pour l'Ademe, il sera également intéressant de



Ingrid Mareschal,
Déléguée
générale
de la FNTV

regarder ce qui est en train de se développer avec le retrofit. « Le verrou a sauté en France en avril 2020, alors que le retrofit est autorisé depuis des années en Allemagne ou en Espagne. L'Ademe a mis en place deux projets sur le sujet, afin de démontrer l'intérêt de cette solution et rassurer les collectivités avec l'idée que des industriels puissent prendre le relais pour une mise à l'échelle », indique Denis Benita, responsable Véhicules lourds de l'Ademe. Un kit de transformation est estimé à environ 250 000 € pour convertir un car Diesel en car électrique ou hydrogène, « soit la moitié d'un véhicule neuf », avance-t-il.

Le GNV et, plus tard, l'hydrogène pour la longue distance

A l'inverse, les services longue distance sont renouvelés plus fréquemment en raison d'un plus grand kilométrage annuel. « Toutefois, le besoin d'autonomie est beaucoup plus important et peut difficilement être compatible avec les motorisations électriques actuelles », insiste encore Ingrid Mareschal, en pointant l'absence de modèle proposé et de stations de ravitaillement. Dès lors, plutôt que de s'enfermer avec un modèle électrique inadéquat à court terme, le gaz apparaît comme une solution temporaire sur la longue distance, « en attendant une offre hydrogène pour la filière autocars à des coûts non-prohibitifs ». Un point de vue partagé par l'Ademe. « Les cars peuvent accéder aux stations de gaz publiques, ce qui n'est pas le cas des bus qui sont obligés de transformer leurs dépôts et de les mettre aux normes ; il existe une offre gaz conséquente », indique Denis Benita. Il rappelle également que pour la période de transition, de 4 à 5 ans, il existe aussi les carburants comme le HVO ou le B100. « il est important de favoriser le mix-énergétique et de ne pas privilégier une technologie par rapport à une autre compte tenu de leurs maturités respectives », complète Ingrid Mareschal qui demande le maintien du suramortissement « le plus longtemps possible ».

GH

Quand les autocars carburent au colza

Premier carburant 100 % colza français, Oleo100 s'adresse aux flottes captives de véhicules poids lourds de plus de 3,5T. Commercialisée par Saipol, filiale du groupe Avril, cette énergie renouvelable s'inscrit comme une alternative vertueuse aux carburants fossiles. Explications.



Du colza comme carburant ? C'est ce que propose Saipol, filiale du groupe Avril, qui a développé Oleo100, première énergie issue de l'agriculture française. Destiné aux véhicules poids lourds de plus de 3,5 T, ce « B100 » est le fruit d'une co-construction entre les agriculteurs et les industriels de la filière colza.

la France grâce aux tourteaux qui nourrissent les élevages, et dont notre carburant est le co-produit.»

Respectueux de l'environnement, Oleo100 permet une réduction de 60 % des émissions de CO₂, et jusqu'à 80 % des émissions de particules fines, pour un coût iso-gazole.



Made in France

L'originalité de ce carburant vert ? Il est entièrement produit à partir de colza 100 % français, cultivé et transformé en région, ce qui favorise une économie circulaire pour les emplois français. « Cette énergie renouvelable apparaît comme une alternative de choix aux carburants fossiles, explique Marie Tournois, Responsable Communication pour Oleo100. Le colza utilisé est avant tout cultivé pour garantir l'indépendance protéinique de



Cuves connectées

Compatible sur une large gamme de véhicules diesel, neufs ou anciens, il se substitue immédiatement au gazole, et



sa tenue au froid – jusqu'à -15 °C - est identique. Classé non ATEX ou ne nécessitant pas d'autorisation ICPE, ce carburant entièrement biodégradable est stocké dans des cuves connectées, installées et maintenues gratuitement par les équipes Saipol durant toute la durée du contrat.

Aujourd'hui, Saipol travaille avec les plus grands constructeurs de poids lourds – et notamment Volvo Bus - qui proposera prochainement des véhicules « B100 exclusifs » éligibles au suramortissement.



« Oleo100 s'inscrit dans notre trajectoire de transition énergétique »

« Nous avons découvert la solution Oleo100 lors du Busworld 2019. Nous menions à l'époque une réflexion sur les modes de mobilité plus résilients. Cette alternative au tout gasoil s'inscrit parfaitement dans notre trajectoire de transition énergétique et dans notre mix énergétique.

La bascule s'est opérée sans modification majeure. Afin de préserver les systèmes de filtration et d'injection, nous avons simplement changé les filtres puis affiné le réglage de préchauffe de nos autobus. Quant à la cuve, son installation n'a nécessité aucun gros œuvre, et son suivi en temps réel permet de planifier les approvisionnements avec efficacité. Avantage : à chaque plein, nous recevons un certificat de durabilité, attestant de la provenance du colza ainsi que le pourcentage de réduction des émissions de CO₂ précis pour la commande. Aujourd'hui, 17 autobus Bertolami circulent en Oleo100, et nous envisageons de convertir d'autres véhicules à ce carburant vert. »



Plus d'informations sont à retrouver sur le site www.oleo100.com

LA TRANSITION DES BUS VUE PAR L'ADEME



Questions à **Denis Benita**, responsable Véhicules lourds de l'Ademe

MOBILITÉS : Quelles sont les grandes tendances de la transition énergétique pour les bus ?

DB : Beaucoup de grandes villes se sont engagées à électrifier tout ou partie de leur parc, comme Paris qui a souhaité obtenir une part à 50-50, et qui souhaitait même initialement une part à 80-20, mais a dû y renoncer pour une raison de coût. Seule Marseille a véritablement sauté le pas en annonçant une conversion à 100 % d'ici 2035, ce qui représente 630 bus. Beaucoup de grosses villes comme Lyon, Nantes, Dijon ou Strasbourg ont choisi d'électrifier une partie de leur flotte avec des investissements portant en général sur quelques dizaines de véhicules, souvent établis avec l'aide de bureaux d'études qui vont établir le meilleur mix énergétique. Les agglomérations plus petites passent plutôt par une solution locative de quelques exemplaires pour l'expérimentation, avant éventuellement de passer un appel d'offres pour l'étape d'acquisition.

MOBILITÉS : L'engouement pour électrique condamne-t-il le gaz ?

DB : Beaucoup de villes sont déjà engagées avec le gaz, cela représente 15 % des bus en circulation, et cette part (gaz et biogaz) continuera à augmenter dans nos projections. En revanche, cela concerne surtout les villes qui se sont déjà engagées avec cette motorisation, avec des flottes déjà en place comme Lille par exemple, qui possède 400 véhicules gaz, ou bien des villes qui souhaitent un parc d'au moins 50 véhicules. Cela suppose en effet la mise en place d'une station de compression dont la durée de vie de 20 ans s'amortit donc sur deux générations de bus. Les petites collectivités qui partent de zéro ont tout intérêt à se porter vers l'électrique, dont le TCO s'aligne avec celui du Diesel, d'autant plus en profitant des différentes aides comme celle que vient de mettre en place la Banque des Territoires avec la BEI et qui peut servir de déclencheur pour les convaincre d'y aller.

MOBILITÉS : Pourtant, plusieurs collectivités souhaitent mettre en place des filières biogaz ?

DB : La mise en place d'un système vertueux avec une production locale et une utilisation immédiate n'est pas la plus répandue, puisqu'en règle générale, la production de biogaz est réinjectée dans le réseau. GRDF proposant en effet un tarif garanti. Il peut y avoir un intérêt pour les bennes à ordures ménagères qui vont collecter les déchets et s'alimenteront directement sur le site de leur revalorisation, mais ce n'est pas le cas des bus.

MOBILITÉS : Quelle est la position de l'Ademe vis à vis de l'hydrogène ?

DB : Une dizaine de collectivités ont sauté le pas comme Pau ou Artois-Gohelle ; il s'agit d'une volonté politique au départ. L'hydrogène ne sera vertueux que s'il est produit localement et avec une électricité d'origine verte. Il faut également que son usage soit justifié, cela ne sert à rien pour des bus de 12 mètres réalisant 150 km par jour. Dans ce cas, un moteur électrique à batterie sera beaucoup plus efficace en termes de rendement énergétique. L'hydrogène n'a de sens que dans le cadre de la mise en place d'une filière de production locale et pour des bus de 18 à 24 mètres réalisant de longues distances.

PROPOS RECUEILLIS PAR GRÉGOIRE HAMON

Les aides disponibles

Plusieurs aides permettent aujourd'hui de verdir les parcs, avec toutefois une prédominance, voire une préférence marquée, pour la motorisation électrique.

Le 13 janvier 2020, la Banque européenne d'investissement (BEI) et la Banque des Territoires ont indiqué avoir investi 100 M€ chacune dans une plateforme d'investissement « Bus propres » destinée à financer la transition énergétique des flottes de bus des territoires français. Gérée par la Banque des Territoires, cette plateforme propose un financement « innovant » aux collectivités territoriales et autorités organisatrices de la mobilité qui souhaitent verdir leur flotte de bus avec des bus électriques. Le principe repose sur une obligation dite performancielle. « Cette caractéristique permet aux bénéficiaires de sécuriser tout ou partie de leur risque, sur la facture énergétique des bus électriques, liée à l'évolution du prix d'électricité, laquelle est déterminante dans l'équilibre économique global du verdissement d'une flotte », indiquent les partenaires. Cet instrument finance jusqu'à 100 % des coûts éligibles des projets (coût d'acquisition des bus et des infrastructures de recharge associées), et propose aux bénéficiaires un taux d'intérêt en-



cadre, évoluant inversement à la variation du prix de l'électricité, garantissant une stabilité du coût de la recharge électrique. Ce dispositif a tout d'abord été expérimenté par la Banque des Territoires en décembre 2019 avec la métro-

pole de Brest, qui a décidé d'acheter 100 % de bus propres dès 2020, avec une première acquisition de deux bus électriques. L'emprunt porte sur 1,7 M€ sur une durée d'environ 17 ans. La RATP a également bénéficié de cet emprunt

pour financer une partie de sa commande de 300 bus électriques en octobre 2020 (23 M€ sur un montant total d'environ 300 millions).

Bonus pour les bus et cars électriques et hydrogènes

Dans le cadre du plan de relance, le gouvernement propose 30 000 € de bonus pour l'achat ou la location longue durée d'autobus et autocars électriques ou hydrogènes. Ce bonus sera valable deux ans et dans la limite de 100 M€, avec un premier bilan dans les 6 mois. « Le montant de 100 millions, que nous avons jugé trop faible pourrait être éventuellement revu à la hausse en cas d'une forte demande », précise Ingrid Mareschal, déléguée générale de la FNTV, qui a participé à la réunion interministérielle avec les représentants professionnels qui s'est tenue sur le sujet.

Maintien du suramortissement

Le bonus précité est cumulable avec le dispositif du suramortissement pour les véhicules lourds (de plus de 2,6 tonnes) utilisant des énergies propres, qui a été récemment prolongé jusqu'au 31 décembre 2024 dans le dernier projet de loi de finances. La mesure de suramortissement concerne également d'autres carburants alternatifs au Diesel comme le gaz naturel pour les véhicules (GNV), le gaz naturel liquéfié (GNL), le biométhane carburant (bioGNV et bioGNL), le carburant ED95 composé d'un minimum de 90 % d'alcool éthylique d'origine agricole, et le carburant B100 composé à 100 % d'esters méthyliques d'acides gras, lorsque la motorisation du véhicule est conçue en vue d'un usage exclusif et irréversible de ce carburant. La déduction varie en fonction du poids et de l'énergie utilisée, pour les autocars elle est de 40 %.





“ *Le surcoût par rapport aux motorisations diesel reste important pour les autocars.* ”

Thomas Zuelgaray,
Chef du bureau du verdissement
des véhicules et de l'immatriculation
à la DGEC

Le programme Moebus

Ce programme baptisé Moebus vise à accompagner les collectivités ou entreprises privées qui feraient le choix de l'électrique, et à accélérer la conversion de leur parc de véhicules de transports collectifs thermiques vers des véhicules à faibles émissions plus efficaces énergétiquement d'ici la fin 2021 (catégorie M2 et M3).

Ce soutien prend la forme d'une aide financière lors de l'acquisition des véhicules. Un soutien calculé en pourcentage du montant HT du bus, considéré avec ses options et son kit de batteries :

- 30 % pour les 5 premiers bus achetés,
- 15 % pour les 5 suivants achetés,
- 5 % pour le reste, dans la limite de 100 bus par an et par entité. Des maximums sont toutefois fixés par catégories :
- minibus : 75 000 €,
- midibus : 105 000 €,
- standard : 150 000 €,
- articulé : 200 000 €.

Moebus peut aussi prendre en charge les coûts importants liés à la création ou l'adaptation des dépôts (10 % du montant HT des travaux d'électrification, avec un montant maximal de prime de 1 M€ par dépôt).

(tableaux 4 et 5)

Initialement prévu du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2020, le programme a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2021 suite à un arrêté ministériel du 4 mai 2020. « Ce programme est destiné au financement de 500 bus sur le principe du premier arrivé, premier servi. Plus de 300 bus ont déjà bénéficié de ce programme », indique Denis Benita, responsable Véhicules lourds de l'Ademe.

GNV

Enfin, certains territoires apportent un soutien à la conversion des parcs d'autocars au GNV et sa variante renouvelable, le bioGNV.

La ville de Paris finance ainsi 9 000 € HT par autocar alors que la région Sud va jusqu'à 15 000 €. Se reporte sur le site de GRDF qui recense les différentes propositions des régions (également Métropole du Grand Paris, Région Ile-de-France, Région Auvergne Rhône Alpes, Région Pays de la Loire, Vallée de l'Arve, Région Normandie, Région Nouvelle Aquitaine et Grenoble Alpes Métropole). ■

GRÉGOIRE HAMON

4	Typologie de travaux	Poste de dépenses
	Fourniture des bornes et installation	- Fournitures des bornes de recharge ou système de charge électrique pilotables adaptés à la charge lente (30 à 150 kW) et installation ; conformes aux normes NF EN 61851-1
	Raccordement et alimentation	- Raccordement BT - Raccordement HT (> 3 bus) - Sprinklage - Travaux sur alimentation générale - Pose des coffrets, isolation des transformateurs TGBT
	Travaux de génie civil	- Ancrage et tranchées, chaussée d'aire de charge - Cloisonnement - Terrassement, béton, surélévation et revêtement - Accessibilité
	Sécurisation (seulement si non obligatoire par la réglementation en vigueur)	- Construction de locaux de remisage et de poste de surveillance - Parois interposées pleines - Barre de sécurité et protection de recul autour des bornes - Protection en casquette - Ignifugeage de toiture - Système d'extinction automatique d'incendie, clapets coupe-feu - Protection électrique coupe charge ou groupe de charge, coupure générale au poste de charge

<https://vertigo-energy.com/moebus/wp-content/uploads/2020/09/Specificites-Techniques-S11-V5-200916.pdf>



<https://vertigo-energy.com/moebus/modalites/le-programme-moebus/>

Avec 172 euros, vous pouvez,

vous offrir la moitié
d'un pneu



Ou vous pouvez préférer,

vous abonner à
Mobilités Magazine

qui vous accompagnera tout au long de l'année



Bulletin d'abonnement

Je m'abonne à Mobilités Magazine, et je bénéficie pendant un an de 11 numéros+ 4 numéros hors-série de la revue

Je joins mon règlement

par chèque à l'ordre de **TG PRESS**

par carte bancaire (sauf American express)

n° : _____

expire fin : _____

cryptogramme n° : _____

3 derniers chiffres figurant au dos de votre carte (barette 3 cases)



Date et signature obligatoires

Je règle par mandat administratif à réception de facture et je joins un bon de commande

Je souhaite recevoir une facture en retour au nom de _____
A l'adresse : _____

Mes coordonnées : Mme Mlle M.

Nom : _____ Prénom : _____

Société : _____

Adresse : professionnelle personnelle
(recommandé, afin de vous assurer une meilleure réception)

Code postal : _____ Ville : _____

Pays : _____

Fonction : _____

Tél. : professionnel personnel _____

Email : _____

Siret : _____ TVA intra. : _____

Retournez ce bulletin par courrier à

Mobilités Magazine, 9 rue du Gué - 92500 Rueil Malmaison
mobilitésmagazine.com

Trois carburants alternatifs comment passer à la vitesse supérieure

Premier émetteur de gaz à effet de serre (GES) en France, le secteur des transports est responsable de 38 % des émissions de CO₂. Objectif phare du plan de relance gouvernemental, la transformation vertueuse de nos modes de transport implique de déployer massivement les carburants alternatifs - électricité, GNV et hydrogène vert - substitués viables et durables aux carburants conventionnels.



Premier acteur de mobilité durable en France, ENGIE Solutions a développé un savoir-faire dans la mise en place de solutions de mobilité plus propres et adaptées aux besoins de chaque collectivité. Pour relever le défi de la transition énergétique, une utilisation optimisée des trois carburants alternatifs selon leurs usages respectifs est essentielle.

Quelles sont les caractéristiques des carburants alternatifs ?

Disponibles et souvent exploitables à l'échelle locale, ce qui favorise l'indépendance énergétique de

leurs utilisateurs, le GNV, l'électricité et l'hydrogène vert présentent des caractéristiques propres qui traduisent leur complémentarité. En plein développement, l'électricité présente de nombreux avantages pour les particuliers et les véhicules utilitaires légers. Silencieux, le moteur n'émet pas de CO₂ en roulant ni de polluants et particules qui nuisent à la qualité de l'air. Dotées d'une énergie au prix très compétitif, la durée de recharge et l'autonomie des batteries des véhicules s'améliorent sans cesse grâce à l'innovation technologique, la R&D et le développement d'un maillage territorial des bornes de recharge.

Le GNV répond particulièrement aux contraintes de la mobilité lourde et intensive : bennes à ordures, bus ou encore camions. Décliné sous deux formes, le GNL (Gaz Naturel Liquéfié) et le GNC (Gaz Naturel Comprimé), le GNV offre à ses usagers une autonomie de 500 km à 1 500 km et une durée de chargement égale aux pleins classiques. Il garantit aussi 20 % de réduction de CO₂ par rapport au diesel (80 % dans sa version Bio), des émissions de particules fines quasiment nulles* et une diminution de 50 % des nuisances sonores. Enfin, élément chimique le plus

plémentaires pour

abondant sur terre et doté du pouvoir calorifique le plus élevé de tous les combustibles existants, l'hydrogène (sous sa forme moléculaire H₂) est une solution d'avenir. Elle est adaptée à tous types d'usage : mobilité lourde et intensive, transports en commun en agglomération mais également véhicules légers. Exploitable sous forme de carburant vert grâce à l'électrolyse de l'eau utilisant un courant électrique de source renouvelable, l'hydrogène équivaut à un carburant fossile sur le plan de l'autonomie et du temps de rechargement, soit 5 minutes pour 500 km d'autonomie. Stockable, transportable et renouvelable, ce carburant alternatif n'émet aucun résidu toxique ni polluant.

A quel stade de maturité sont les marchés de ces carburants aujourd'hui en France ?

La première voiture électrique date de 1834 et l'hydrogène a été utilisé comme carburant dans les dirigeables dès le début du XX^e siècle. Mais elles étaient alors bien trop coûteuses !

Le GNV a été le premier à prendre son essor en France, au début des années 2000. Selon l'association française du gaz naturel véhicules (AFGNV), 23 000 véhicules roulent au GNV aujourd'hui en France, dont 12 % des bus urbains et 2,5 % des poids-lourds vendus. Commercialisé il y a environ 10 ans, le

BioGNV présentait déjà en 2019 un taux d'incorporation de 16,5 % du GNV distribué en France. Marché très dynamique et devenu autoportant il y a 5 ans, le développement massif de ses stations est assuré par de nombreux acteurs privés. A travers son offre de mobilité durable gaz GNVERT, ENGIE Solutions exploite notamment une cinquantaine de stations publiques distribuant du BioGNV en France. Plus récent, le marché de la mobilité électrique connaît une croissance exponentielle, avec dix fois plus de nouvelles immatriculations de véhicules électriques entre 2010 et 2019, passant de 1 000 à 70 000. Aujourd'hui, la France compte environ 30 000 infrastructures de recharge et 345 000 véhicules électrifiés** ! Un nombre qui augmentera avec l'objectif gouvernemental de passer à 100 000 bornes de recharge d'ici fin 2021, objectif auquel ENGIE s'est naturellement associé. L'hydrogène, carburant prometteur mais exploité récemment pour la mobilité routière, en est à ses débuts. Pour autant, le nombre de stations que nous déployons sur le territoire va croissant. Il est fortement encouragé par le plan gouvernemental.

Comment favoriser l'essor de ces filières et leur déploiement ?

Bien sûr, étant donné le coût de toute nouvelle technologie, le rôle des pouvoirs publics est dans un

premier temps primordial pour soutenir l'investissement, la mise en place des premières infrastructures et stations de recharge et l'achat des premiers modèles de véhicules. Mais l'exemplarité de projets favorisant une mobilité plus vertueuse est à ce prix ! Ensuite, au tour des acteurs privés d'assurer le changement d'échelle et l'industrialisation de la technologie. En réalité, le déploiement de ces carburants alternatifs ne peut révéler son plein potentiel qu'à travers la mobilisation de tout un écosystème d'acteurs publics et privés, mais aussi économiques implantés sur le territoire. C'est notamment en fédérant les institutions publiques, les collectivités mais aussi les entreprises locales, en tenant compte des besoins et du maillage industriel propre à chaque territoire, qu'ENGIE Solutions a pu récemment prendre part au déploiement de stations hydrogène à Toulouse (Hyport), en Bretagne (HyGO), en Auvergne Rhône Alpes, à Toulon et au sein de la ville de Pau, où les Fébus roulant 100 % à l'hydrogène vert ont été mis en service en 2019. Des projets prometteurs ! ■

ALBERT PEREZ

DIRECTEUR ACTIVITÉS NATIONALES & SUD
ENGIE SOLUTIONS

* -95 % en regard de la norme Euro VI.

** Chiffres de l'Avere, mai et juin 2020.

Une solution miracle pour les



Dans les territoires peu denses ou ruraux, le transport à la demande est une des solutions de mobilité. Mais avant de créer de tels services, les autorités organisatrices de la mobilité doivent réaliser un diagnostic pour évaluer les flux, les besoins de déplacements et les coûts d'exploitation.

Au 31 mars 2021, près de 900 communautés de communes auront dû décider (ou non) de devenir des autorités organisatrices de la mobilité. Une possibilité qui découle de la Loi d'orientation des mobilités (LOM) dont l'un des objectifs est de permettre à chaque territoire - notamment les plus ruraux et les moins denses, généralement dénués de service de transports pu-

blics, où l'utilisation de la voiture est prépondérante - de disposer d'un système de déplacement. Soit au travers des mobilités actives, du covoiturage, de l'auto-partage, de transports publics réguliers ou à la demande. Cette dernière solution est éprouvée depuis plus de 20 ans par les groupes de transport public. « Aujourd'hui, quasiment tous les appels d'offre contiennent du transport à la de-

mande », constate Bénédicte Guenot, directrice marketing en charge de l'offre chez Keolis. Car le TAD permet de répondre à des besoins de déplacement locaux, intra ou extracommunautaires, souvent de courtes distances, décalés (en soirée, la nuit), dont les flux ne justifient pas la création d'une ligne de bus régulière. « Il ne faut pas négliger la desserte des pôles d'attraction secondaires existants au

territoires peu denses ?



sein d'une même intercommunalité ». A savoir, les centres-bourgs où sont implantés les commerces, les pôles de santé, les écoles, les gares. « Le TAD vise plutôt les motifs secondaires de déplacement que le domicile/travail », constate la directrice marketing.

Renouveau du TAD

A quelques exceptions près, notamment dans les zones périurbaines ou d'activités. Au Havre, la collectivité et Transdev ont créé un système de TAD « hybride » pour desservir la zone portuaire. Celui-ci prend le relai d'une ligne de transport public régulière qui s'arrête à l'entrée du site industriel. A partir de là des minibus acheminent les salariés (qui travaillent souvent en horaires décalés) jusqu'à leur entreprise. « Les passagers indiquent leur arrêt quand ils montent dans le véhicule et réservent leur retour via une application mobile, le web ou par téléphone », indique Benoit Jaby, chargé des solutions de mobilité chez Transdev. Autre cas de figure : la solution déployée par Orléans Métropole et Keolis dans un secteur périurbain. « Une ligne de TAD



“ Plutôt que de dire que le transport public subit l'Ubérisation, ces expériences démontrent au contraire que l'épouser et l'intégrer dans des modèles opérationnels permet d'en tirer un bénéfice ”

Benoit Jaby, chargé des solutions de mobilité chez Transdev

classique avec des horaires définis a été transformée en dynamique et organisée en rabattement vers le tramway. Ce qui a permis de doubler la fréquentation car nous sommes passés d'un système un peu figé à un service dont l'accès est souple et facile grâce à une application mobile », explique Bénédicte Guenot.

L'une des contraintes du TAD est la nécessité pour les usagers de réserver leur voyage. Des délais qui ont fortement été raccourcis grâce au développement du numérique. « Nous avons assisté à un renouveau et un développement du TAD ces 4/5 dernières années grâce à la digitalisation » constate la responsable marketing. Même analyse chez Transdev : « la digitalisation a permis de mettre en œuvre des services plus réactifs, plus flexibles, proches du temps réel et surtout plus intégrables à l'offre globale de déplacement. Ce qui a ouvert la porte de la mobilité servicielle », indique Benoît Jaby.

Diagnostic et optimisation

Cette évolution technologique s'est traduite par la conception d'algorithmes permettant d'optimiser l'exploitation, notamment en groupant les courses. L'intérêt : réduire les coûts d'exploitation car ces services sont onéreux. A ce titre, Transdev a réalisé une étude il y a deux ans. « Nous avons constaté que les services de TAD qui se pérennisent ont un coût par voyageur et par course de 20 €. Au-delà, ces services ne sont pas soutenables pour la collectivité », affirme le responsable.

D'où l'impérieuse nécessité de bien cerner les besoins et de définir les cibles à atteindre. « Il faut peut-être s'intéresser en premier aux jeunes, aux seniors, aux ménages sans voitures et ne pas forcément viser prioritairement un objectif de lutte contre la voiture

solo », indique Bénédicte Guenot. La raison : dans les zones rurales, environ 20 % des habitants n'ont pas de véhicule individuel. « C'est donc auprès d'eux que le TAD trouve toute sa pertinence. Reste qu'il faut ensuite définir le mode d'exploitation que l'on voudra le plus agile et le moins onéreux possible ». Keolis et Transdev - la RATP, contactée à plusieurs reprises, n'a pas souhaité s'exprimer à ce sujet - ont développé une véritable ex-

pertise dans ce domaine. Tant en France qu'à l'international. Et ce sous toutes les formes de contractualisation : services public B to C ou B to B à destination des entreprises, TAD subventionnés ou non. « Avant de développer un TAD il faut étudier la densité du territoire, la configuration géographique, identifier les pôles de centralité, les flux et intégrer la demande pour concevoir une offre la plus adaptée aux besoins de déplacement »,

PADAM MOBILITY : DU TAD POUR LES PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE



Padam Mobility, créée en 2014, a édité des solutions utilisant l'intelligence artificielle pour opérer plus efficacement des services de transport à la demande. Cette entreprise propose une solution qui s'adresse plus particulièrement aux personnes à mobilité réduite. Un public qui, selon une étude réalisée en octobre 2020, se déclare à 75 % insatisfait de l'état actuel des services de transport. Et ce alors que 12 millions de personnes en France sont en situation de handicap. L'application développée par Padam Mobility optimise le temps de trajet du passager, facilite le travail des conducteurs et l'analyse des données pour les opérateurs de mobilité. Les usagers peuvent réserver leurs trajets en temps réel ou en avance via l'application, le site web ou la centrale d'appel. Ils reçoivent une alerte sur leur téléphone 30 min avant leur prise en charge afin de leur rappeler toutes les informations pratiques (point d'arrêt, heure, véhicule) et leur permettre de visualiser en temps réel la position du véhicule. « Nous sommes devenus le leader du TAD dynamique en France. Nous avons déployé le TAD le plus étendu du monde en Ile-de-France et dépassé la barre des 50 services déployés », affirme Grégoire Bonnat, CEO de Padam Mobility. En 2020, Padam Mobility a déployé sa solution dans la périphérie de quatre des dix plus grandes villes de France. Celle-ci a aussi été développée pour les services de transport à mobilité réduite de Bretagne, Pays de la Loire, dans le Pays de Saint-Omer, à Limoges, à Chalon-en-Champagne, au Pays du Mont-Blanc et dans le département des Landes.



Grégoire Bonnat
Chief Executive Officer (CEO)

conseille Bénédicte Guenot. Le tout en cohérence avec les autres systèmes de mobilité. Sans cette analyse préalable, le TAD ne sera pas utilisé car il ne répondra pas aux besoins de mobilité. « Il n'y a pas de solution miracle en matière de mobilité. Le TAD doit s'inscrire dans le continuum de l'ensemble des modes de déplacement », poursuit Benoît Jaby.

« Ubérisation » du transport public »

Pour alléger les coûts de fonctionnement l'une des solutions est d'agir sur la tarification en augmentant la part payée par les usagers. En France, la politique tarifaire des collectivités est généralement d'aligner le prix du TAD sur celui du transport public régulier. « Très peu de collectivités sont prêtes à tenir un discours qui consisterait à justifier une différence de prix en expliquant que les usagers qui prennent un TAD disposent d'un service flexible, réservable en fonction de leurs besoins », note le responsable des solutions de mobilité chez Transdev.

Pour baisser la facture, l'autre solution est de recourir à des sous-traitants via des taxis ou des VTC. « Ce qui ne dégrade pas la qualité de service puisque les spécifications des prestations et le cahier des charge des sous-traitants sont définis par la collectivité ou le transporteur », précise Benoît Jaby. « Ce qui nous permet de mettre en place des modèles que nous pourrions qualifier « d'Uber du transport public » pour des cas d'usage où cela ne serait pas rentable de mobiliser deux minibus et deux conducteurs toute la journée pour un nombre de courses limité ». Transdev a développé ce modèle de façon industrialisée aux Pays Bas via les « taxis régionaux ». Il s'agit de services subventionnés,



administrés par les communautés de communes. « Plutôt que de dire que le transport public subit l'Ubérisation, ces expériences démontrent au contraire que l'épouser et l'intégrer dans des modèles opérationnels permet d'en tirer un bénéfice », affirme Benoît Jaby. Les Pays-Bas ainsi que l'Allemagne ont aussi développé une autre so-

lution légère qui consiste à confier la conduite du véhicule de transport (acheté par la collectivité) à des conducteurs volontaires. « C'est un modèle imaginable en France puisque la LOM a levé des contraintes réglementaires pour mener des expérimentations de ce type », rappelle le directeur. ■

CHRISTINE CABIRON

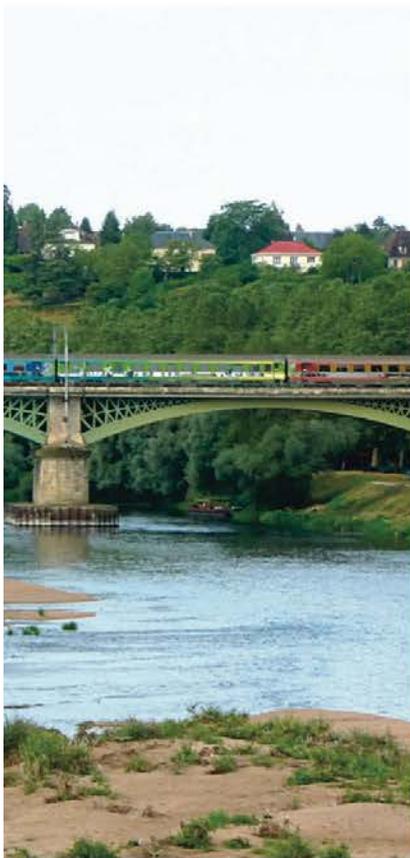
Paris-Clermont-Ferrand dans



Clermont-Ferrand reste à l'écart de la grande vitesse ferroviaire tout en étant desservie par l'un des axes les plus importants du réseau ferré classique. Un axe qui va être amélioré en 2025 à l'issue des opérations de modernisation lancées par SNCF Réseau, et auxquelles s'ajoutent des adaptations programmées dans un récent accord entre État et région Auvergne-Rhône-Alpes. Il s'agit ici de répondre à une question fondamentale. Quelle modernité pour les grands axes classiques en l'absence de ligne à grande vitesse ?

L'accord conclu le 7 novembre 2020 entre l'État et la région Auvergne-Rhône-Alpes sur les « petites lignes » concernait aussi et surtout la plus importante d'entre elles, l'axe Paris-Clermont-Ferrand qui structure le système ferroviaire en Auvergne et transporte 1,8 millions de voyageurs par an. Cet accord apparaît comme une sorte d'avenant - et d'accélérateur - au schéma directeur de la ligne. Ébauché dès 2008, ce schéma a été relancé en 2016 après l'abandon du projet de Ligne à Grande Vitesse POCL⁽¹⁾. En tout état de cause, le « coup de pouce » donné par l'État et la

l'angle du plan de relance



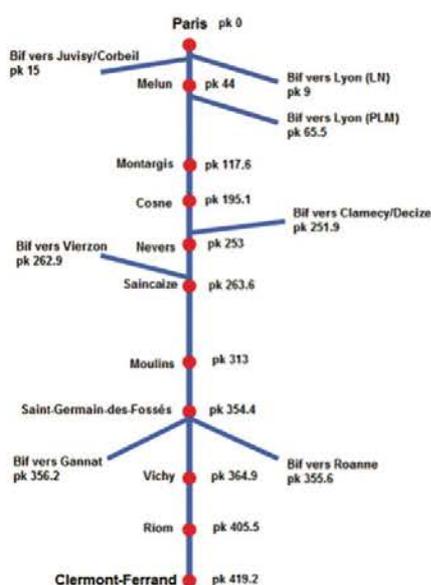
LES DIFFICULTÉS DE LA MISE EN PLACE DE LA CONCURRENCE TET

Même si l'axe Clermont-Ferrand-Paris n'est pas [encore ?] concerné par ce type de démarche, les premières tentatives d'ouverture à la concurrence de lignes TET se sont soldées par un échec avec une procédure « infructueuse » pour l'appel d'offres des lignes Nantes-Bordeaux et Nantes-Lyon. Plusieurs opérateurs ferroviaires (Arriva, Transdev, Eurorail et SNCF) avaient présenté leur candidature mais tous sauf la SNCF ont finalement jeté l'éponge en annonçant qu'en raison de dossiers trop imprécis, des garanties insuffisantes de l'État (sur les conditions de la maintenance des matériels roulants et les transferts de personnels, ndr) auxquels s'ajoutaient des travaux à venir sur les voies concernées, ils préféraient se positionner sur l'ouverture à la concurrence des TER. Aussi, l'opérateur historique s'est retrouvé seul en lice alors que l'État a déclaré l'appel d'offre « sans suite ». Quitte à attendre une période plus propice pour les entreprises concurrentes ?

Pourtant ce type de situation se présente parfois dans les appels d'offres urbains sans pour autant obliger à relancer une démarche qui s'avère coûteuse.* Mais ici il s'agit de délégation de service public comme on l'envisage pour les TER et non d'une concurrence classique de type plus ou moins open access dont les risques d'exploitation sont plus élevés.

Ce qui donne finalement l'impression qu'on peut tordre le cou à la réalité et « *rejouer la partie en fonction du résultat* ». Mais aussi laisser entendre que, dans ce domaine, « *tout le monde peut gagner... sauf la SNCF* », selon le syndicat UNSA ferroviaire. Qui, dès l'origine, dénonçait dans cette démarche concurrentielle aussi bien le « *jusqu'au-boutisme d'une idéologie néo-libérale* » qu'un « *non-sens économique* ».

* La SNCF a annoncé qu'elle avait dépensé 2 M€ pour préparer cet appel d'offres. Alors qu'un dépôt de garantie de 6 M€ était déjà exigé pour tous les candidats ce qui constitue un sacré « ticket d'entrée » !



Région Auvergne-Rhône-Alpes est le bienvenu. Il est d'autant plus urgent que les performances de l'axe classique national Paris-Nevers-Moulins-Saint-Germain-des-Fossés-Vichy-Clermont-Ferrand (419,4 km, voir encadré descriptif) se sont plutôt dégradées durant ces dernières années. C'est essentiellement la fiabilité de l'offre qui est aujourd'hui mise en cause avec une baisse continue de la régularité qui aboutit à un niveau médiocre avec seulement 85,5 % de trains à l'heure en 2019. Alors que se sont ajoutées de nombreuses suppressions de trains et des pannes de matériels roulants...

État et Région conviennent que les problèmes d'exploitation de cet axe ont des solutions du côté des infrastructures. Aussi, l'accord de financement d'un montant de 130 M€, dont un tiers à la charge de la région, vise donc à accélérer les projets en cours dans ce domaine. Il s'agit par exemple d'améliorer l'accessibilité des gares de Nevers, Moulins, Vichy et Riom et de les préparer à l'arrivée des nouveaux matériels avec le rehaussement des quais à 0,55 m. Projets d'infrastructures pour lesquels 760 M€ d'investissements sont déjà en cours de réalisation, principalement par SNCF Réseau,

UN GRAND AXE NATIONAL NORD-SUD DEVENU UNE « IMPASSE GRANDES LIGNES »

Clermont-Ferrand a été durant quelques décennies une véritable étoile ferroviaire d'importance nationale. Mais le nombre et l'importance de ses branches se sont considérablement réduits au fil des décennies. Une évolution négative qui a touché d'autres agglomérations en France, mais qui ici concerne une ville qui a été capitale régionale jusqu'en 2015 et la fusion entre les régions Auvergne et Rhône-Alpes.

Aujourd'hui les spectaculaires lignes des Cévennes (Clermont-Nîmes via Brioude et Alès) et des Causses (Clermont-Ferrand-Béziers via Saint-Flour et Millau) n'ont plus de liaisons directes avec Paris et elles n'accueillent que des trains régionaux et inter-régionaux⁽¹⁾ tandis que l'axe vers Bordeaux via Ussel et Brive est interrompu en raison de l'état des infrastructures. C'est également le cas de celui qui se dirige vers Lyon, via Thiers et Saint-Étienne⁽²⁾ alors que la ligne directe vers Montluçon a disparu et que l'itinéraire historique Saint-Germain-des-Fossés-Gannat-Riom (Clermont-Ferrand) est désormais en partie limité au fret.

Le parcours Paris-Clermont-Ferrand n'a été achevé qu'en 1858 un peu plus tardivement que d'autres radiales du réseau, et selon un trajet alors plus complexe que celui que nous lui connaissons aujourd'hui. En effet, il partait de Paris-Austerlitz pour arriver à Nevers via Bourges à l'issue de près de quinze heures de trajet et d'un changement de train au sud de Nevers. Un itinéraire qui se trouve rapidement « corrigé » (grâce au remodelage des raccordements ferroviaires entre Nevers et Saincaize) par une liaison entre Paris-Austerlitz et Lyon via Orléans, Bourges, Saincaize et Saint-Germain-des-Fossés, liaison qui comporte une branche vers Clermont-Ferrand à partir de Saint-Germain-des-Fossés. Ce qui permet de réduire le trajet à 11 heures 30.

Mais c'est l'itinéraire du PLM (Compagnie Paris-Lyon-Méditerranée) qui s'impose finalement au départ de la gare de Paris-Lyon⁽³⁾ via Montargis et Nevers. Dans ce système qui perdure jusqu'à l'électrification Paris-Dijon-Lyon de 1952 la desserte de Clermont-Ferrand est considérée comme la branche ouest du double itinéraire du « Bourbonnais » (Paris-Lyon via Nevers, Saint-Germain-des-Fossés et Roanne).



© GALICIA BV FR

Une desserte qui s'améliorera au fil des années et de l'évolution des engins de traction et de celle du confort des matériels remorqués. Marquées notamment par l'introduction du « Vichy Royal Express », train de luxe de la Compagnie Internationale des Wagons-Lits. Ce train se réduit à une tranche intégrée dans d'autres express après la Première guerre mondiale⁽⁴⁾ et se trouve doublé par le « Londres-Vichy Pullmann Express » (Boulogne-Nevers-Vichy via la Petite Ceinture et la Gare de Lyon). La création en 1931 de la section de ligne Vichy-Randan-Riom qui, sans écourter le kilométrage, offre un meilleur profil, ce qui permet de relier Paris à Clermont-Ferrand en 7 h 22, et directement Vichy à Clermont...

Mais c'est l'introduction des autorails rapides « Bugatti-double » du PLM qui en 1934 révolutionne le parcours Paris-Clermont-Ferrand. Ils assurent, jusqu'à la déclaration de guerre de septembre 1939, le parcours le plus rapide de la ligne en 4 h 35 à une vitesse moyenne de 91,7 km/h (avec des pointes maximales à 130 km/h) alors que les meilleurs trains à vapeur demandaient alors six heures. Cette performance est même portée à 4 h 20 en 1938 dans le sens Paris-Clermont-Ferrand pour atteindre une vitesse moyenne de 97 km/h.

En 1956 les autorails Bugatti sont remplacés par les RGP (*Rames à Grand Parcours*) qui assurent le rapide « Le Bourbonnais » en quatre heures (105 km/h) tandis qu'en 1968 la traction diesel et les BB 67 000 puis les CC 72 000 prennent le relais de la

vapeur, et les Corail celui des voitures anciennes.

Ultérieurement, les améliorations de la signalisation avec la pose du BAL et du BAPR en remplacement du block manuel PLM comme celle de l'infrastructure avec le passage à 160 km/h des sections parcourables à 140 km/h permettent — au tournant des années 1970-1980 — de tracer les meilleurs trains Paris-Clermont-Ferrand en moins de quatre heures.

Un temps qui est finalement réduit à 3 h. 30 à l'été 1990 (et même à 3 h. 10 en 1998 avec la mise en œuvre d'un aller-retour sans arrêt) avec l'achèvement de l'électrification...

1. L'itinéraire principal qui relie Clermont-Ferrand à Lyon passe par Saint-Germain-des-Fossés et Roanne.

2. La mise en service des nouvelles rames « Coradia Liner » Alstom dans le cadre du passage de témoin des ex-TET entre l'État et les Régions devrait toutefois aider à la relance de ces deux lignes.

3. Le trajet Paris - Clermont au départ de Paris-Austerlitz via Orléans, Bourges et Saincaize perdurera pour certains trains jusqu'au tournant de l'électrification.

Ce parcours aujourd'hui électrifié aussi de bout en bout, est considéré comme un éventuel « itinéraire-bis ». Qu'on peut également rattraper à Melun avec la possibilité de rallier Paris-Austerlitz via Juvisy. Jusque dans les années 1950 certains trains express Paris - Clermont-Ferrand reliaient aussi la Gare de Lyon à Montargis via Corbeil, La Ferté-Alais et Malesherbes.

4. Le « Thermal Express » qui, via Orléans, Bourges et Saincaize, desservait Vichy, Châtel-Guyon, Royat, La Bourboule et Le Mont Dore sera leur descendant...

sur une période de sept ans (2018-2025). Avec au programme, la régénération de la voie, le renforcement de l'alimentation électrique dans la partie nord de la ligne électrifiée en 1,5 kV continu, la création d'IPCS⁽²⁾, la télésurveillance et la végétalisation des remblais. Si l'objectif d'un taux de régularité à hauteur de 90 % est visé à l'issue de l'ensemble de ces opérations de maintenance et de modernisation, il s'agit également de préparer la ligne à un prochain et spectaculaire changement de ses matériels. Avec surtout, mais pas seulement,⁽³⁾ l'arrivée – d'ici 2022-2023 – de 12 nouvelles rames dites AMLD (Automotrices pour Moyennes et Longues Distances) commandées à CAF pour un montant de 350 M€ (voir encadré). Ces rames remplaceront graduellement les actuelles voitures Corail hors d'âge – quoique plusieurs fois renouvelées – et tractées par des BB 26 000 qui ne sont plus très jeunes non plus et dont la disponibilité reste fragile.

Les nouvelles rames ont été commandées par l'État dans le cadre du renouvellement des matériels des Trains d'Équilibre du Territoire (TET), quinze autres rames en commande ferme (plus 75 rames en option) étant aussi prévues pour les relations Bordeaux-Toulouse-Marseille et POLT (Paris-Orléans-Limoge-Toulouse). Aptes à une vitesse maximale de 200 km/h, elles proposeront un haut niveau de confort (voir encadré).

Vers une offre de grandes lignes cadencée aux deux heures

Parallèlement à leur mise en service, l'offre directe Paris-Clermont-Ferrand passera de huit à neuf allers-retours quotidiens (huit allers-retours avec quatre arrêts intermédiaires et un aller-retour sans arrêt) avec des temps de parcours se situant entre 3 h. 6 et 3 h. 15. Un élargissement de la desserte qui correspondrait *grosso modo* à un cadencement de l'offre aux

deux heures... Mais avec une qualité de temps de parcours qui ne conduit finalement qu'à « remettre les pendules à l'heure ». Puisque ces performances étaient déjà atteintes par les meilleurs trains à l'issue de l'électrification... en 1990 ! Pourtant, de nombreux travaux ont déjà été réalisés sur la ligne principalement dans le cadre des CPER 2000-2006 et 2007-2013. Durant le premier de ces CPER des travaux de relèvement de vitesses par suppression de passages à niveau et modification de la signalisation, ont permis de faire passer à 200 km/h⁽⁴⁾ plusieurs sections pour un total de 49 km, soit pas moins de 11,7 % du parcours. Une opération qui permettait d'obtenir une durée de parcours Paris-Clermont-Ferrand de 2 h. 59 (140,5 km/h), durée théorique et inatteignable en exploitation commerciale compte-tenu de l'encombrement de la partie francilienne du parcours. Durant le second CPER ce sont 12 km supplémentaires qui ont été traités, portant le total des



LES RAMES CONFORT 200 DE CAF, EN BREF

Les rames automotrices Confort 200 se composent de dix caisses (en aluminium) avec une longueur totale de 188 mètres. Elles offrent une capacité de 420 places assises dont 103 en 1^{ère} classe et elles peuvent circuler en UM (unité multiple) de deux rames. Elles sont bicourant (1,5 kV continu + 25 kV alternatif) ont une puissance de 4000 kW et une masse de 365 tonnes. Côté accessibilité, leurs dix portes ont une hauteur de plancher de 0,80 m qui s'accorde avec des quais de 0,55 m. Elles disposent d'aménagements pour vélos et fauteuils roulants.

sections V 200 à 14,5 % du kilomètre. Le schéma directeur de la ligne identifie d'autres « gisements » de relèvements de vitesse dans les secteurs de Moret-Veneux-les-Sablons et de Riom et met également en avant l'idée de shunter certaines villes non desservies par les trains les plus rapides comme Gien, Cosne-sur-Loire et Saincaize.

Mises bout à bout, l'ensemble de ces opérations permettrait de ramener la durée de trajet Paris-Clermont à 2 h. 40 (185,2 km/h) pour un train sans arrêt et à marge serrée. Un objectif qui reste aussi théorique... en raison du fait que cette amélioration encore plus significative des temps de parcours nécessiterait bien d'autres inves-

tissements complémentaires, certains très coûteux. D'abord, l'augmentation des capacités électriques des installations 1,5 kV entre Moret et Montargis, qui ont été déjà améliorées pour l'arrivée des Regio 2 N en Île-de-France, et qui est nécessaire avec la mise en service des futures rames CAF. Ensuite, il faudrait aussi remplacer la signalisation BAPR par du BAL entre Montargis et Nevers, afin de pouvoir créer en même temps des sections parcourables à 200 km/h entre Moret-sur-Loing et Montargis. Comme entre Riom et Clermont où on évoque ici plutôt une mise à 150 km/h en dépit d'un très faible rapport gain/coût. Alors que, dans la même démarche de relèvement des vitesses, il

apparaît bien plus intéressant d'homogénéiser le 200 km/h sur l'ensemble du parcours entre Saincaize et Moulins (53 km), dont certaines sections sont déjà équipées pour cette vitesse. Enfin le dernier investissement à l'avenir, nécessaire et également très coûteux, consiste dans le réaménagement des accès à la ligne Paris-Bercy, promue tête de ligne des liaisons Paris-Clermont-Ferrand en 2012, afin désencombrer la gare Paris-Lyon. Il s'agit ici de liquider un « point noir » handicapant puisque les déjà insuffisantes six voies à quai de la gare ne sont accessibles que par deux voies du faisceau terminal de Paris-Lyon. Voies qui cisailent celles d'accès à la gare souterraine banlieue (RER D) créant de nombreux conflits de circulation. ■

📍 Paris-Clermont Ferrand à Bois le Roi.

MICHEL CHLASTAC



- 1) Comme Paris-Orléans-Clermont-Lyon. Cette « LGV bis » Paris-Lyon aurait disposé d'un raccordement rejoignant la ligne classique Paris-Clermont-Ferrand.
- 2) Les Installations Permanentes de Contre-Sens sont des équipements de signalisation installés sur une ligne à double voie. Elles permettent de rouler dans les deux sens de circulation sur une seule voie en cas d'incidents ou de travaux sur la section ainsi équipée.
- 3) S'ajoute pour les dessertes ex-TET Paris-Nevers différenciées de celles de Paris-Clermont et qui sont passées à la région Centre-Val de Loire, l'arrivée de rames « Omneo » de Bombardier, la version grandes lignes des « Regio 2 N ».
- 4) Ce type d'aménagement permet de faire rouler les rames tractées classiques à 200 km/h et les rames à grande vitesse à 220 km/h.

BREF DESCRIPTIF D'UNE GRANDE LIGNE RADIALE ET MAILLANTE

La ligne Paris-Lyon-Clermont Ferrand est l'une des radiales majeures du réseau ferré national qui, de Paris jusqu'à la gare de bifurcation de Veneux-Moret-les-Sablons (km 65 de Paris-Lyon) se trouve en tronc commun avec l'axe classique Paris-Lyon-Dijon-Marseille, l'historique « Ligne Impériale ». Au-delà, la ligne dessert successivement Montargis (km 117,6), Nevers (km 253), Saincaize (km 263,6), Moulins (km 313), Saint-Germain-des-Fossés (km 354,4), Vichy (km 364,9), Riom (km 405,5) et Clermont-Ferrand (km 419,4). Le long de son parcours la ligne suit successivement les vallées des principaux cours d'eau du Centre de la France (Allier, Loire) ce qui a nécessité de nombreux ouvrages d'art. Toutefois, le profil de la ligne est très favorable puisqu'avant Saint-Germain-des-Fossés les déclivités ne dépassent pas 8 ‰, le secteur le plus difficile restant celui entre Saint-Germain-des-Fossés et Clermont-Ferrand où l'on atteint 11 ‰ sur certaines sections. L'axe Paris-Clermont-Ferrand est en interface avec les lignes Nevers-Chagny (Dijon), Nantes-Tours-Lyon (à Saincaize), Moulins-Paray-le-Monial-Lyon et Clermont-Ferrand-Lyon (à Saint-Germain-des-Fossés). Son électrification achevée en 1990 se partage techniquement entre la section Paris-Montargis équipée en 1,5 kV continu comme la banlieue Sud-est de Paris et le reste du trajet qui utilise le 25 kV alternatif. Côté signalisation, l'ensemble de la ligne bénéficie du BAL (Block Automatique Lumineux) hormis la section de 137 km entre Montargis et Nevers qui est équipée du BAPR (Block Automatique à Permissivité Restreinte) moins capacitaire. Tandis que les sections Nevers-Saint-Germain-des-Fossés et Riom-Clermont-Ferrand, soit 27,4 % du kilométrage total, bénéficient d'IPCS.

On ne peut pas
prédire l'avenir
Mais ensemble,
on peut s'y préparer

**Découvrez nos solutions de conseil
pour vous accompagner face à vos
enjeux de transport et de mobilités.**



Consultation gratuite

Parlons de votre
entreprise

Échangeons sur votre projet, vos
objectifs et vos problématiques. Nous
vous communiquons notre vision
adaptée et personnalisée !

Claude CIBILLE

 **+33 (0) 3 72 60 71 71**

 contact.ecmobilites@gmail.com



INTERVIEW / Mario Werren, DG de Lémanis SA



“

La situation sanitaire de 2020 va impacter lourdement l'équilibre financier du Léman Express.

”

“ Nous arriverons à dépasser nos objectifs ”

Inauguré le 12 décembre 2019, le premier Réseau Express Régional européen transfrontalier Léman Express a célébré dans la douleur de la crise sanitaire sa première année d'exploitation. Les chiffres sont en dessous des objectifs prévus, mais pas tant que ça. Mario Werren, directeur général de Lémanis SA, fait le point de la situation pour *Mobilités Magazine*. Il se montre raisonnablement optimiste pour l'avenir de ce réseau ferré international.

MOBILITÉS : pouvez-vous nous présenter rapidement la société Lémanis SA ?

Mario Werren : la société Lémanis SA a été créée en mars 2017 par les deux compagnies nationales suisse et française, CFF et SNCF. Il s'agit d'une société anonyme de statut privé dont le capital est détenu à 60 % par les CFF et à 40 % par la SNCF. Elle a en charge la coordination, le marketing, la relation-client et la communication du Léman Express, pour le compte des deux sociétés actionnaires qui assurent, elles, la production du service. C'est pour cela qu'elle n'a pas le statut d'opérateur ferroviaire, puisque la production et la distribution des services du Léman Express sont assurées par les deux sociétés nationales, avec leurs propres salariés et leurs propres équipements et matériels. Pour sa part, Lémanis SA est installée à Genève avec une antenne à Annemasse.

De deux personnes à sa création, elle emploie aujourd'hui 12 salariés.

MOBILITÉS : quel est le périmètre du Léman Express ?

MW : le réseau du Léman Express, qui a été inauguré le 12 décembre 2019, compte six lignes, soit cinq lignes internationales plus une ligne suisse. Ses trains desservent 45 gares sur les deux pays réparties sur 230 kilomètres.

MOBILITÉS : quel a été le niveau d'investissement et qui les a financé ?

MW : la constitution du réseau actuel a coûté autour de 2 Mds€. Il a notamment fallu créer une nouvelle infrastructure, le tronçon Ceva (Cornavin-Eaux Vives-Annemasse), adapter et remettre à niveau de nombreux quais de gare en Suisse comme en France, refaire

le nœud ferroviaire autour d'Annemasse... Ces investissements ont été supportés par un véritable millefeuille vertueux. Du côté français, l'Etat, la Région Auvergne-Rhône-Alpes, le Département de Haute-Savoie... et la Confédération Helvétique avec les cantons de Genève, de Vaud du côté Suisse... Le projet a été accompagné par l'Union Européenne. Globalement, la Suisse a supporté les deux tiers des dépenses. De plus, pour ce qui est du matériel roulant, la Région Auvergne-Rhône-Alpes a acquis 17 rames Regiolis, et l'Office Fédéral des Transports a acquis 23 rames Stadler, pour un montant global de 460 M€.

MOBILITÉS : pourquoi avoir créé ce qui est présenté comme le premier réseau RER Transfrontalier européen ?

MW : le projet de ce réseau n'est pas nouveau. Il existait déjà des



discussions à la fin du dix-neuvième siècle pour créer une connexion au réseau PLM, depuis la gare de Genève-Cornavin. Puis ensuite, l'époque du « tout voiture » a pris le dessus, jusque dans les années 1980, et a retardé le projet. Mais depuis quelque temps, cette zone franco-valdo-genevoise est devenue l'une des toutes premières européennes en matière de croissance économique et démographique. Aujourd'hui, elle représente désormais un bassin d'un million d'habitants. Tous modes confondus, elle génère au quotidien 600 000 mouvements. Ceux-ci sont contrariés, sur le territoire concerné par le Léman Express, par une frontière de 120 kilomètres entre France et Suisse.

MOBILITÉS : comment se coordonne le Léman Express avec les autres modes de transport et comment s'organise la tarification ?

MW : dès le début, nous avons construit notre offre en partenariat avec les autres opérateurs de transports publics, les lignes interurbaines et les lignes de transport en commun, notamment avec les Transports en Commun de Genève (TPG), pour ce qui est des lignes

de tramways et d'autobus de l'agglomération genevoise. Nous sommes en contact avec les autorités organisatrices françaises, principalement avec le conseil départemental de Haute-Savoie et avec la Région Auvergne-Rhône-Alpes.

L'aménagement des parkings dans les gares et la facilitation des correspondances avec les autres modes sont des facteurs forts d'attractivité du réseau ferré. D'ailleurs, une large part de notre clientèle utilise plusieurs modes de transport. Quant à la tarification, elle peut paraître complexe, mais elle s'adresse à l'ensemble des clientèles. En Suisse, c'est l'offre Unireso, en France, c'est l'offre Oûra et pour les liaisons internationales, nous proposons le Léman Pass.

MOBILITÉS : comment s'est passée cette première année d'exploitation ?

MW : déjà, l'ouverture du service du Léman Express en décembre 2019 s'est déroulée au moment de la plus longue grève de l'histoire de la SNCF. Nous avons dû faire appel à des autocars de substitution. Et alors que la situation se normalisait, nous avons dû affron-

ter la crise sanitaire. A ce moment-là, c'est-à-dire en février 2020, nous étions arrivés sur un trafic quotidien de 45 000 voyageurs par jour, à comparer avec un objectif initial qui était fixé à 50 000 passagers. Puis, durant le printemps, avec le confinement total du côté français, la fréquentation n'a été que de 5 % par rapport à la période précédente. Ensuite, la reprise du trafic a été progressive durant l'été. A partir de la fin août, nous étions revenus autour des 30 000 voyageurs par jour.

Depuis le début de la deuxième vague de l'épidémie, et suite aux déclarations des autorités nationales respectives, nous constatons de nouveau une baisse de fréquentation. Nous observons cependant que celle-ci reste constante et à un bon niveau principalement sur la partie transfrontalière.

Du côté suisse cette fois, nous avons également affronté un problème de pénurie de conducteurs de trains, lorsque la circulation pouvait être normale. Aujourd'hui, cette situation est en cours de résorption. Comme vous le voyez, la première année du Léman Express n'a donc pas été de tout repos. Mais nous restons confiants en l'avenir.



“ Nous irons au-delà des 50 000 voyageurs par jour, quand la situation sanitaire s'améliorera. ”

MOBILITÉS : comment la société Lémanis SA traverse cette période ?

MW : durant la période la plus dure du printemps dernier, nous sommes convenus d'opter pour le personnel de l'entreprise pour le chômage partiel, ou tout au moins pour une formule équivalente à ce qui se fait en France. Car il n'existe pas en Suisse, où Lémanis SA est installée, les mêmes dispositions qu'en France. Le paiement du chômage est assuré par un système d'assurance qui prend en charge 80 % du salaire. Lémanis SA a décidé de compléter afin que ses salariés ne soient pas pénalisés financièrement. Aujourd'hui, tout est rentré dans l'ordre de ce côté-là.

MOBILITÉS : quel est le bilan économique de cette crise ?

MW : nous ne communiquons pas ces chiffres. Mais il faut savoir que

l'exploitation du Léman Express est financée pour un tiers par les recettes de la clientèle et pour les deux tiers par les dotations des pouvoirs publics. Il est certain que la baisse profonde des recettes enregistrées pour cette première année de fonctionnement va impacter fortement cet équilibre.

MOBILITÉS : aujourd'hui, quelles sont les perspectives de retour à la normale ?

MW : comme nous l'avons évoqué, 2020 a été une année très perturbée. Nous n'avons que très rarement pu déployer l'offre prévue. Sous réserve de l'évolution de la situation sanitaire et des décisions qui seront prises par les autorités respectives, nous nous tenons prêts pour un retour de l'offre à la normale pour le courant d'avril prochain. Cela nous sera rendu possible grâce à la fourniture d'un effectif suffisant d'agents de la CFF formés à la conduite des trains transfrontaliers.

MOBILITÉS : pouvez-vous préciser en quoi l'offre sera améliorée ?

MW : cela veut dire en particulier le retour à l'offre nocturne 24 heures sur 24 les nuits des vendredis et samedis entre Coppet et Annemasse, avec un train par heure, le rétablissement des relations directes entre Annecy et Coppet, sans changement à Annemasse, le retour de six trains par heure entre Genève et Annemasse, des trains directs rapides entre Lausanne et Saint-Maurice, toutes les 30 minutes, avec deux arrêts entre Genève et Annemasse. Également, depuis décembre dernier, à la suite d'une demande importante, nous avons ajouté un autobus en début de journée entre La Roche-sur-Foron et Annemasse et un autre en fin de soirée pour le retour.

MOBILITÉS : et au-delà, le réseau Léman Express a-t-il des projets sur le moyen terme ?

MW : durant cette année 2021, différents travaux de renouvellement de voies ferrées et de mise en conformité de certaines haltes, notamment pour offrir un accès de plain-pied aux trains, donc un meilleur confort aux voyageurs, vont être effectués. Aussi, certaines circulations du Léman Express seront temporairement modifiées ou substituées par un service d'autocars. Nous prendrons en temps voulu les mesures de communication qui s'imposent.

MOBILITÉS : pensez-vous un jour parvenir à l'objectif initial qui était de 50 000 clients par jour ?

MW : nous sommes convaincus que nous pouvons aller au-delà des 50 000 clients par jour, quand la situation se normalisera, bien sûr ! Dans les quelques périodes non perturbées, nous n'en n'étions pas si loin. Et le nombre de nos abonnés est en progression, ce qui montre l'adhésion de la clientèle au service. De plus, l'offre est appelée à s'étoffer dans le futur. Du côté français, la modernisation de la ligne entre La Roche-sur-Foron et Saint-Gervais-les-Bains va amener une amélioration de la qualité de service.

D'autres, part, il est question d'étendre le réseau et les liaisons du Léman Express jusqu'à Culoz, dans le département de l'Ain. Nous souhaitons aussi étendre l'amplitude des services plus tard en soirée pour les voyageurs pendulaires en horaires décalés. Et dans ce domaine, avec l'effet réseau, tout élargissement de l'offre induit mécaniquement une demande supplémentaire.

PROPOS RECUEILLIS LE 20 JANVIER 2020
PAR JEAN-FRANÇOIS BÉLANGER



La formation des personnels routier de personnes

Comment construire et déployer des engagements contractuels et ou volontaires au service de la compétence « mobilité » ? Telle est la question que se posent aujourd'hui nombre de chefs d'entreprises dans ce secteur d'activité. Éléments de réponses et perspectives dans le contexte du moment.

La politique des ressources humaines est une démarche qui a maintenant pleinement sa place en tant que politique sociale dans le cadre d'un service public de transport. Le régime juridique du service public de transport -ou de mobilité- est organisé autour de trois grands principes : la continuité du service public ; l'égalité devant le service public ; l'adaptabilité ou la mutabilité. Présenté comme un corollaire du principe de continuité, il s'agit d'

vantage d'assurer au mieux, et qualitativement, un service, plutôt que sa continuité dans le temps. Cela signifie que le service public ne doit pas demeurer immobile face aux évolutions de la société. Il doit suivre les besoins des usagers (ex : la prévention des violences et des atteintes à caractère sexiste dans les transports publics ; formation prévue dans le cadre de la loi LOM pour les personnels en relation avec les usagers), ainsi que les évolutions techniques (ex :

le passage plus ou moins « obligé » du gasoil au gaz naturel, à l'hybride, à l'électricité voire à l'hydrogène), et quid de la formation du personnel de maintenance ? À ces éléments s'est ajoutée la place traditionnellement importante de l'État en France, des collectivités territoriales et locales, avec le passage d'une autorité organisatrice de transport à une autorité organisatrice de la mobilité. De plus, la loi LOM a mis en exergue le passage d'une logique de transport à



de l'exploitant en transport

une logique de mobilité, mobilisant pleinement le potentiel de toutes les solutions possibles (auto partage, co-voiturage, vélo, engins de déplacement personnels).

Comment, dans ce paysage mutant, le personnel des exploitants va-t-il améliorer la performance collective et individuelle au sein des services ?

Les outils à disposition

On a vu qu'il existe des outils de ressources humaines (livret conducteur, grille d'entretien d'activités...), mais ce n'est pas seulement un problème d'outillage. Le rôle du responsable de ressources humaines ou de la fonction RH par un tiers, quand il existe, en particulier en transport interurbain, n'est pas facile, car il doit tenir compte des orientations stratégiques de l'en-

Le poids de la formation est transverse pour les AOM. Elle doit donc être intégrée dans un Système de Management de la Qualité-SMQ.

treprise. Il peut même apparaître des logiques contradictoires dans les démarches : soit chercher à satisfaire des indicateurs pour répondre aux souhaits de l'AOM, soit chercher à donner un sens pour qu'il y ait des changements en profondeur, voire des pistes de réflexion pour améliorer et développer des compétences.

Il y a un réel travail à faire en matière de ressources humaines auprès des personnels des exploitants

qui, pour certains, n'ont pas été formés au management sociétal, au travail d'équipe, à la gestion de crise, la sécurité et la sûreté en transport en commun, la relation conducteur-élève-parent en transport scolaire...

Il y a, de la part des salariés, l'attente d'une meilleure harmonisation des pratiques RH.

Enfin, y a-t-il une façon de concevoir la RSE (responsabilité sociétale des entreprises) pour faire de la formation, et mieux gérer les compétences et les carrières ?

L'appel d'offres en ligne de mire

La fonction ressources humaines est difficilement comparable aux fonctions d'exploitation, commerciales, de maintenance, et de gestion de parc. C'est souvent la plus

sujette à caution. Voilà donc une fonction de l'opérateur qui est « jeune », mais qui, pour les AOM, mérite une attention particulière, car elle est source de valeur ajoutée. Dans les critères de jugement des réponses aux appels d'offres, la formation est évaluée dans le critère « Valeur technique de l'offre » (souvent supérieur à 40 points sur 100) appréciée au regard d'un sous-critère. Au moment de la remise des offres, les opérateurs devront donc justifier et fournir des attestations de formations effectuées et signées par l'organisme de formation.

En outre, le poids de la formation est transverse pour les AOM. Elle doit donc être intégrée dans un Système de Management de la Qualité-SMQ. Ce système est avant tout un outil de management pour améliorer l'organisation collective et le fonctionnement global de l'entreprise. La finalité d'une telle organisation consiste à acquérir, pour l'ensemble des personnels de l'exploitant, la capacité à satisfaire durablement les besoins et attentes des AOM, des usagers et des services de mobilité.

Quand la fonction ressources humaines est considérée comme une politique et non comme un outil, la direction, ou la direction dédiée RH s'empare de la formation, de la gestion des compétences, du recrutement, de la rémunération,



et du pilotage social. Les femmes et les hommes sont la véritable richesse d'une organisation sociétale. Leur capacité à réaliser leur mission au quotidien nécessite une adaptation au poste de travail. Il s'agit aussi d'améliorer et de développer des compétences tout au long du cycle professionnel.

Le parcours formation adapté du personnel de l'exploitant

La phase fondamentale de la construction du dispositif de formation consiste à construire l'architecture modulaire de formation par métier. Chaque session de formation est une entité propre, délimitée dans le temps, et qui se définit par un objectif en termes de maîtrise d'une compétence ou d'un domaine de compétences.

La modularisation est flexible, elle s'articule autour de séquences visant le développement des compétences des salariés au sein d'un parcours adapté. Chaque séquence est présentée selon des savoirs, des savoir-être à acquérir, à améliorer, voire à développer, et couplée à une situation professionnelle identifiée.

Ainsi, on peut retenir que :

- chaque séquence cible le développement d'une compétence ou des compétences requises pour une situation professionnelle identifiée ;
- chaque séquence est indépendante et constitue un tout ;
- chaque séquence est validée : en fin de séquence, la compétence doit être évaluée et sa maîtrise attestée ;
- la combinaison de différentes séquences constitue un parcours ;
- en fonction de ses besoins (acquis antérieurs, projets, disponibilité...), le salarié peut se voir proposer une ou plusieurs séquences qui constitueront son parcours adapté.

L'approche par compétences

L'approche par compétences doit permettre au salarié de mobiliser un ensemble intégré de ressources pour résoudre des situations à problèmes.

En effet, le développement et la mobilisation de compétences nécessitent de combiner des ressources internes, ou des savoirs incorporés et externes comme les res-

L'approche par compétences doit permettre au salarié de mobiliser un ensemble intégré de ressources pour résoudre des situations à problèmes.

sources d'une organisation.

La construction de compétences peut s'effectuer de différentes manières :

- ➡ apprentissage formel : transmission de type classique mais aussi par une pédagogie de l'alternance ;
- ➡ apprentissage non formel : l'expérience professionnelle. Les situations de travail peuvent être exploitées, mais pour un réel apprentissage, il est souhaitable d'inclure des démarches « apprenantes » et réflexives sur l'expérience menée. La complémentarité entre l'expérience et l'apprentissage plus formel peut, dès que cela est possible, être recherché ;
- ➡ apprentissage informel : les liens avec des situations personnelles ou sociales peuvent être développés pour renforcer les acquisitions, et travailler sur les capacités à transférer et à illustrer.

Dans la démarche de construction des formations, il est donc à la fois nécessaire, non seulement de connaître les activités à réaliser en situation professionnelle, mais aussi les savoirs utiles à mobiliser. Ceux-ci sont de plusieurs ordres : savoirs théoriques, savoir-faire, savoirs procéduraux, méthodologiques et savoirs de la pratique (issus de l'action), etc. Les savoirs de l'expérience sont particulièrement intéressants, dans la mesure où ils émergent de pratiques nouvelles et demandent à être formalisés pour être appropriés, par-tagés et transférés.

Didactique professionnelle et situations de travail

Si la didactique des disciplines est mieux connue car elle propose le plus souvent une progression qui va du plus simple au plus compliqué, la didactique professionnelle (plus récente) mérite d'être ap-

profondie. Elle se définit comme un processus d'acquisition et de transmission de compétences professionnelles. Elle croise plusieurs champs scientifiques : l'ergonomie cognitive, la psychologie du travail et du développement et la didactique des disciplines. Elle intègre également les pratiques de la formation professionnelle initiale et continue.

Ainsi, la transposition de la situation didactique dans le domaine professionnel permet de mettre en exergue les situations à problèmes pour développer les apprentissages et les compétences. « *La compétence se réalise dans l'action, elle n'existe pas en soi, il faut la repérer dans l'action, elle est liée à une situation professionnelle, d'où la nécessité de comprendre le travail...* » (Le Boterf)

Si le savoir théorique porte la rigueur et les objectifs, le savoir d'action donne la pertinence et le sens recherché par l'apprenant à partir des situations à problèmes (Shōn). C'est pourquoi, les outils et démarches de formation ne doivent pas se baser que sur le travail prescrit (référentiel), mais bien laisser une place au travail réel, aux nouvelles situations, aux questions et à l'émergence de nouveaux savoirs et de nouvelles compétences. Et ceci d'autant plus que l'évolution des situations professionnelles peut être extrêmement rapide.

Ainsi, les situations de travail sont de plus en plus considérées comme lieu de formation et d'apprentis-

sage. Toutefois, elles le sont à diverses conditions. L'activité professionnelle confronte le salarié à de nouvelles situations qui lui posent plus ou moins des problèmes, dont ceux de l'organisation du travail et du travail en équipe.

Ce sont les questions posées par ces situations à problèmes qui, exploitées pédagogiquement par le salarié, le collectif de travail et par la hiérarchie, peuvent permettre l'acquisition de nouvelles compétences.

Les méthodes de l'ingénierie des compétences

Il est nécessaire de se doter d'une méthode qui consiste à respecter les étapes suivantes pour partir de l'analyse des situations professionnelles.

Voir tableau ci-dessous

1^{re} étape Identifier ce qui est fait dans l'emploi

L'analyse des situations de travail implique les salariés. Elle consiste à lister les actions, les activités et les tâches qui sont réalisées dans les différentes situations professionnelles :

- ➡ action : fait d'agir sur son environnement, structure l'activité ;
- ➡ activité : ensemble des actions du salarié à son poste de travail pour remplir les missions qui lui sont confiées ;
- ➡ tâche : différentes opérations qui doivent être effectuées pour réaliser correctement chaque activité.

Ce qui est fait de l'emploi	Ce qui doit être maîtrisé	Ce qui sera évalué
Actions, activités, tâches	Mobilisation et combinaison de : Savoir-faire Savoirs techniques Savoir-être Savoirs associés	Conditions de l'évaluation

Opérateurs & réseaux

Dans le cas de la création de sessions de formation, ce travail d'analyse de l'activité professionnelle requiert une implication importante des salariés, qu'il faut amener à réfléchir sur leurs pratiques et à décrire précisément leurs activités. Il sert à construire le référentiel emploi.

2^e étape Définir ce qui doit être maîtrisé

Il s'agit, toujours en concertation avec les salariés, de définir les compétences, nécessaires à la réalisation des activités et des tâches quelle que soit l'organisation de l'opérateur de mobilité. C'est une étape fondamentale du processus. Les modules de formation sont en effet définis à partir des compétences identifiées dans cette étape.

Chaque compétence est décrite en termes de :

- savoirs, savoirs associés... ;
- savoir-faire, savoirs procéduraux ;
- savoirs techniques, savoirs de la pratique ;
- savoir-être, savoirs sociaux liés à un métier.

Ce travail d'analyse de ce qui doit être maîtrisé par les salariés pour réaliser les activités et les tâches, sert à construire le référentiel de compétences. Il se réalise à partir du référentiel emploi précédemment défini, que l'on soit dans un processus de création ou de réingénierie de formation.

3^e étape Définir ce qui sera évalué

Chaque séquence valide un niveau de professionnalité. Il est donc nécessaire de définir les compétences à évaluer, le niveau de maîtrise attendu et les modalités d'évaluation. Pour chaque compétence définie dans l'étape précédente que l'on choisit d'évaluer, il faut préciser :



- les critères d'évaluation (ce sur quoi porte l'évaluation) ;
- les indicateurs (éléments qui permettent de mesurer quantitativement ou qualitativement chacun des critères) ;
- les modalités de l'évaluation : le guide ou outil de diagnostic, la démarche d'analyse de situations de travail, les documents qui seront remis au salarié.

L'évaluation a donc une place clé au sein du dispositif modulaire. Elle permet d'apprécier les acquis du salarié.

L'importance de la qualité de la formation pour la compétitivité des opérateurs de mobilité en transport routier de personnes ne peut en aucun cas être contestée dans le cadre du contexte économique et concurrentiel actuel. La

mission de service public de mobilité est une compétence clé dans les liens entre politiques de mobilités et politiques en faveur de l'environnement. Elle doit être pérenne et mobiliser la performance des compétences sans cesse renouvelées et actualisées, des personnels de l'exploitant.

Les transitions d'ordre social, écologique, énergétique et sociétal ont rendu et rendront encore plus vulnérables les entreprises qui négligent le développement de leurs ressources humaines, ou qui n'accordent pas toute son importance à la formation dans leurs systèmes de management de la qualité. ■

CLAUDE CIBILLE

CONSULTANT EDITIONS-CONSEIL
EN MOBILITÉS

WWW.ECMOBILITES.COM

MOBILITÉS MAGAZINE en chiffres

5500

Le nombre d'abonnés à la newsletter de Mobilités Magazine.



45%

Le taux moyen d'ouverture de la newsletter de Mobilités Magazine.

15 000

Le nombre de personnes qui reçoivent le Magazine en version papier et digitale.



145 000

Le nombre de visites annuelles sur le site de Mobilités Magazine.

172€

Le prix d'un abonnement d'un an à Mobilités Magazine.

11 numéros et 4 hors-séries thématiques



MOBILITÉS
magazine

Mulhouse : à 65 ans, transpo



La gratuité des transports est en vigueur à Mulhouse depuis le 11 janvier pour les 65 ans et plus, par souci de leur pouvoir d'achat, pour combattre leur isolement. Les cartes d'exonération sont obtenues en évitant qu'ils se déplacent et se mettent en danger face à la Covid.

C'était une mesure-phare du programme électoral de Michèle Lutz, la maire (LR) de Mulhouse. Elle a été mise en œuvre « dans un temps record » pour Yves Goepfert, le vice-président en charge des transports de Mulhouse Alsace Agglomération (M2A). L'agglomération et la mairie, en bisbille depuis l'été - M2A est dirigée par une équipe proche de La République En Marche - se sont

raccordées à son propos sur une compensation de 540 000 € par an, payée par Mulhouse. « La compensation la plus juste possible », juge Yves Goepfert.

La mesure concerne 17 135 Mulhousiens sur 109 000. Et 1 100 d'entre eux possèdent déjà un abonnement aux transports publics. Le réseau Solea leur a adressé dans les premiers jours de janvier un formulaire de demande de gra-

📍 A Mulhouse, les personnes de 65 ans et plus représentent plus de 10 % de la population mais seulement 6 % des déplacements.

tuité. Ils ont jusqu'à la fin février pour le renvoyer. Les autres peuvent remplir un dossier en ligne. Ceux qui ne sont pas familiers avec l'informatique peuvent téléphoner à la « Clé des aînés », l'organisme municipal à destination des plus âgés pour se faire envoyer le formulaire en question. Cinq personnes supplémentaires ont été embauchées pour répondre à ces demandes. Enfin des points

rts gratuits !

d'information sont ouverts dans les bibliothèques et les centres socio-culturels où les Mulhousiens de 65 ans et plus peuvent se faire remplir les dossiers de demande, par informatique.

Beaucoup de petites retraites

Les bénéficiaires de la nouvelle exonération ne représentent que 6 % des 25 millions de déplacements par an dans l'agglomération. La moitié de ceux-ci sont réalisés dans la ville-centre. Mais la maire de Mulhouse tient à préserver la mobilité de cette population. « A Mulhouse, on considère que les aînés sont importants dans notre cité. Ils participent beaucoup à sa vie, notamment associative. Nous les consultons sur beaucoup de sujets. Ils ont fait la prospérité de la ville en travaillant pour son industrie. Beaucoup n'ont maintenant qu'une petite retraite. Ils me le disent, ils n'ont pas toujours les moyens de s'acheter un pass annuel. Cette mesure entend donc lutter contre leur isolement. Avec l'âge, ils osent de moins en moins



© CATHERINE KOTLER

Ⓜ Michèle Lutz, maire (LR) de Mulhouse s'estime sensible à beaucoup de choses concernant les aînés dans sa ville. Notamment à leur isolement et leur pouvoir d'achat.

sortir. Pourtant ils en ont besoin, ce sont de grands consommateurs de soins. Cette mesure encourage aussi le commerce et vise à alléger la pression de la voiture dans nos villes. Dans nos collectivités, nous sommes obligés d'opérer des changements positifs de ce genre pour faire face à la situation sociale, économique, sociétale à laquelle nous sommes et nous allons être confrontés », et Michèle Lutz ap-

pelle les 38 autres communes de l'agglomération à lui emboîter le pas.

Débat en cours sur l'extension à l'agglomération

Pour le moment, certaines seulement y pensent. Un groupe de travail se penche sur la question. Fabian Jordan le président de M2A se donne six mois pour « se mettre au clair sur la question à l'échelle de l'agglomération. Pour le moment, le petit nombre de personnes concernées ne nous oblige pas à envisager d'offre de transport supplémentaire », précise Christian Wolf, directeur Mobilités et Transports de l'agglomération.

Au cours de son précédent mandat, la maire de Mulhouse avait déjà institué la prise en charge par sa ville de 60% des abonnements aux transports des moins de 16 ans. ■

HUBERT HEULOT



Clermont-Ferrand InspiRE po



Clermont-Ferrand métropole prévoit de créer deux lignes de bus à haut niveau de service (BHNS) et d'accroître de 20 % l'offre de déplacement en transport public. Le projet, appelé InspiRE, s'accompagnera d'une restructuration du réseau urbain T2C à l'horizon de 2026. Une opération chiffrée à près de 280 M€.

REPÈRES

Chiffres-clef des transports publics

- 23 communes desservies
- 355 km de lignes régulières
- 25 rames de tramway
- 181 bus
- 7 millions de km parcourus
- 32,5 millions de voyages
- 42 000 abonnés

Les élus de Clermont-Ferrand métropole et du Syndicat mixte des transports en commun (SMTC) veulent instaurer une mobilité plus écologique, plus juste et plus performante. C'est pourquoi ils ont imaginé le projet InspiRE, un nouveau réseau de transport public construit autour de trois lignes structurantes : la ligne de tramway existante et la création de deux lignes de bus à haut niveau de service. Le tout accompagné d'une restructuration du

réseau urbain T2C. « Il faut que chacune des 21 communes de la métropole trouve un bénéfice à ce projet de mobilité », rappelle François Rage, le président du SMTC-AC. Aussi, pour améliorer la performance des transports en commun, il est prévu d'injecter 2 millions de kilomètres supplémentaires. Soit une hausse de l'offre globale de 20 %. Un million de kilomètres sera fléché sur les deux BHNS, tandis que l'autre moitié sera destinée à remodeler les

ur une mobilité plus écologique

lignes de bus. « *Les habitants sont de plus en plus sensibles à l'écologie et le réseau urbain actuel n'est plus en phase avec les habitudes et les besoins de déplacement* ». En atteste les faibles parts modales inhérentes aux transports publics (7 %) et aux modes doux (2 %). Là où la voiture trône en tête des modes les plus utilisés avec 66 % de parts de marché. « *Avec InspiRe, nous souhaitons aller vers un développement harmonieux de la métropole et une plus grande équité territoriale en plaçant chaque commune de la métropole à 30 min du cœur urbain. C'est à la fois un projet de mobilité et de métamorphose urbaine* ».

27 km de BHNS

En effet, outre les deux lignes de BHNS - qui s'étendront sur 27 km dont 70 % en site propre - il est prévu de mener une dizaine d'opérations de renouvellement urbain : rénovation de façade à façade, requalification des espaces publics et plantation de mille arbres. Il est également prévu de réviser le plan de stationnement et de circulation. L'objectif : réduire de 50 % la place de la voiture. « *Nous allons instaurer une zone à trafic limité. Il y a des secteurs où les voitures ne passeront plus et le trafic de transit sera reporté sur les voiries de contournement de la métropole* ». Des parcs-relais seront par ailleurs aménagés aux terminus des deux lignes de bus à haut niveau de service pour « capter » les automobilistes. Car l'ambition des élus clermontois est simple : ils veulent porter la fréquentation des transports publics de 31 millions de

voyages à 50 millions d'ici 7 ans. D'où la nécessité d'améliorer leur performance. Avec 64 stations, les deux lignes de BHNS traverseront sept communes de la métropole, soit un bassin de vie de 70 000 habitants. Elles desserviront 43 % des emplois et un tiers des 40 000 étudiants. Les 40 bus « zéro émission » (en cours d'acquisition) disposeront d'une fréquence de 6 minutes en heure de pointe, tandis que le service fonctionnera sur une amplitude de 20 h. Ils connecteront les principaux pôles générateurs de déplacement : les lycées, l'université, l'aéroport, la gare, les hôpitaux et le Zénith. De ce fait, la fréquentation des deux BHNS devrait atteindre 40 000 voyages par jour. D'autant que ce nouveau service sera en correspondance avec le tramway.

280 M€ d'investissement

InspiRE est assorti d'un budget proche de 280 M€. Cet investissement comprend les opérations de rénovation urbaine, l'achat des nouveaux bus et la construction d'un dépôt qui leur sera dédié. Pour décrocher de nouvelles subventions, la métropole s'est portée candidate au 4^e appel à projet « transports collectifs en site propre et pôles d'échanges multimodaux », lancé le 15 décembre 2020 par le gouvernement Français. « *Nous avons également obtenu un prêt de la Banque européenne d'investissement qui va nous ouvrir la possibilité de percevoir des fonds européens et régionaux. Au total, nous espérons percevoir 15 % de subvention* », indique François Rage. En prévision de ce projet, le



✚ François Rage
président du
SMTC-AC..

taux du versement mobilité a été porté à 2 % il ya deux ans. « *En temps normal, cette taxe génère entre 72 et 74 M€/an. En 2020, il y aura 10 M€ en moins, Covid oblige* ». Afin de recueillir l'avis de la population et tenir compte des propositions de ceux et celles qui utilisent les transports publics, une concertation est organisée jusqu'au 31 mars 2021. « *A travers la concertation, il s'agit de repenser complètement l'offre de mobilité existante pour une meilleure équité territoriale en coordonnant l'offre avec la Région pour les TER et la SNCF pour les Intercités* ». Théoriquement les premiers coups de pioches des deux lignes de BHNS devraient être donnés en 2023 pour une livraison prévue en janvier 2026. ■

CHRISTINE CABIRON

Batterie : où en sommes-nous

Après une année 2020 compliquée dans de très nombreux domaines sur fond de pandémie mondiale, les gouvernements européens ont décidé de mettre en avant la mobilité électrique grand public, à coup de bonus et de prime à la conversion renforcée. Si ces mesures ont permis de soutenir l'industrie automobile qui a souffert de l'arrêt brutal de son activité lors du premier confinement, dans le domaine du transport routier de voyageurs, qu'en est-il ?



Si le monde des véhicules électriques industriels évolue rapidement, l'année 2021 ne devrait pas voir pour autant de grandes révolutions. Les technologies actuellement employées pour animer les autobus sont maintenant bien maîtrisées par les différents acteurs. Pour l'heure, bien que de nouvelles approches soient en cours de développement, l'évolution des batteries va surtout se jouer sur l'optimisation de la capacité embarquée en améliorant le conditionnement des batteries pour réduire la place occupée par celles-ci ainsi que leur poids.

Aujourd'hui, trois technologies sont principalement utilisées pour alimenter les moteurs électriques des autobus : LMP (lithium métal polymère), notamment utilisé sur les Bluebus du groupe Bolloré, LTO (lithium titane oxyde) et NMC (lithium nickel manganèse cobalt).

Des évolutions sans révolutions

Bien entendu, les industriels fabriquant les cellules de batterie

travaillent sur de nouvelles pistes, telles que le Graphène, le sodium-ion ou encore le lithium-air, mais aucune de celle-ci n'est encore au stade de la production de masse. Et même si des avancées se font régulièrement, il n'y aura pas de grande révolution dans le milieu avant plusieurs années. Pour le moment, les producteurs de batteries et de cellules travaillent sur l'optimisation de ce qui est déjà au point.

Ainsi, comme le rappelle Laurent Gugumus, en charge de la branche autobus et camions chez Forsee Power, principal fabricant de batteries européen pour le monde industriel, et fournisseur de constructeurs d'autobus tel que Iveco Bus, Heuliez Bus ou encore Caetano Bus, la priorité pour les acteurs européens est d'optimiser le poids des packs batteries afin de maximiser le nombre de personnes transportées par chaque véhicule. Si les fabricants asiatiques de bus sont moins contraints par le poids, les constructeurs, qui commercialisent leur véhicule en Europe,

☀ Batteries Zen 35 + Pulse 15 + Flex 7

doivent adapter le développement de ceux-ci aux réglementations en vigueur. Il faut réussir à maintenir un nombre de places élevé, tout en offrant une autonomie suffisante au véhicule pour réaliser sa journée de travail sans être contraint de subir de longues pauses pour recharger ses batteries.

De son côté, Forsee Power propose aussi bien des batteries de type LTO que NMC. La puissance embarquée sur un véhicule standard 12 mètres sera différente suivant la technologie utilisée. Avec les batteries de type LTO, on profitera de la charge par opportunité notamment à l'aide de pantographes.



☀ Batteries Zen 35 sur un toit.

en 2021 ?



Cette méthode permet de réduire la puissance et donc le poids de la batterie, qui disposera de 100 à 115 kWh. Cependant, cela nécessite une infrastructure technique permettant la charge pendant l'exploitation.

Avec l'autre technologie proposée par cette société, les batteries NMC, les packs sont considérablement plus volumineux offrant sur un véhicule de même dimension une capacité variant entre 350 et 390 kWh suivant le nombre de packs installables. L'autonomie va pouvoir dépasser facilement les 200 km, voire sensiblement

davantage suivant les conditions météorologiques et la topographie du réseau.

Dans un avenir proche, l'entreprise pourra proposer à ses clients des packs atteignant 450 kWh grâce à l'optimisation de ceux-ci.

L'entreprise vient de lancer une nouvelle batterie extra-plate, baptisée « Slim », offrant une puissance de 5 à 21 kWh par pack. Sa compacité permet de l'intégrer plus facilement sur les véhicules que ce soit sur le toit ou sous le châssis. Le premier à bénéficier de ce nouveau type de batteries sera le constructeur irlandais Wrightbus.



TERRES RARES, MÉTAUX RARES, BILAN CARBONE

Pour fabriquer des composants électroniques, les industriels ont recours à des métaux tels que le silicium pour les processeurs ou le lithium pour les batteries par exemple. Ces métaux sont présents dans tous les appareils de notre quotidien allant de la cafetière à notre smartphone, sans oublier nos écrans ou encore les calculateurs des véhicules.

Les métaux rares sont issus des terres rares. Ce terme signifie, non pas qu'il est très difficile d'en trouver sur la planète, mais, que les métaux sont disponibles en très petite quantité dans l'écorce terrestre. En d'autres termes, on en trouve à plusieurs endroits, mais les quantités sur chaque site sont faibles et impliquent des techniques d'extraction polluantes.

Pour extraire quelques milligrammes de métaux rares d'une roche de plusieurs dizaines de kilogrammes et les séparer pour obtenir une pureté de 100 %, nécessaire à leur usage, il faut avoir recours à des produits chimiques tels que des acides, ou de l'uranium dans certains cas. Cela engendre une pollution importante, des déchets à retraiter ainsi que des eaux polluées.

Ainsi, si la Chine peut se prévaloir de produire plus de 90 % des métaux rares du monde, véritable manne financière pour le pays, elle doit aussi faire face au revers de la médaille avec la pollution que cela engendre et une mise en danger des populations locales et des ouvriers exposés au quotidien à ces produits.

C'est pourquoi il est aujourd'hui primordial, à l'heure de la transition énergétique, de pouvoir recycler au maximum les métaux rares avec des filières capables de revaloriser tout ce qui peut l'être. Cela permettra de faire face à la demande exponentielle pour produire davantage de véhicules moins polluants. Si le véhicule ne pollue pas pendant son utilisation, il ne faut pas pour autant négliger l'impact de l'emploi de ces nouvelles technologies au quotidien.

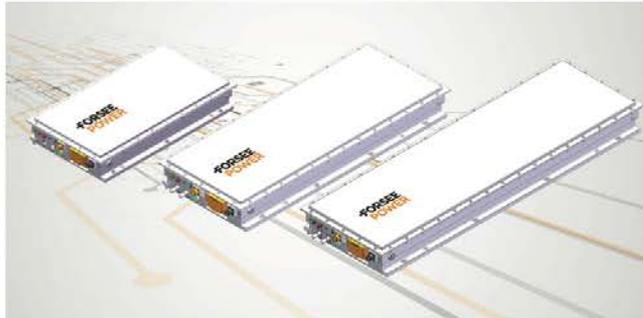
Le bilan carbone global n'est pas neutre, même si, face à une motorisation thermique, il est meilleur sur son cycle complet allant de l'extraction des métaux rares jusqu'à son recyclage, nécessitant là aussi l'usage de produits chimiques et de fours fonctionnant à très haute température. De plus, la méthode de production de l'énergie nécessaire à la charge des batteries doit également être prise en compte dans ce bilan. L'impact ne sera pas le même entre une centrale électrique à charbon et une centrale hydroélectrique.

AM



BYD articulé de 18 mètres.

Batteries Zen Slim.



Le recyclage rentre dans la boucle

Chez Forsee Power, le recyclage des batteries usagées ou défectueuses est pensé en amont. Des accords commerciaux sont prévus avec les clients pour prévoir le démantèlement des batteries fournies par l'entreprise. L'entreprise se charge de les récupérer direc-

tement sur site, chez ses clients français.

Pour les autres clients, ils doivent acheminer les packs de batteries jusqu'en France. Forsee Power prend le relais une fois les éléments arrivés sur le territoire et s'assure du recyclage de ceux-ci. Plusieurs entreprises se sont spécialisées dans le retraitement des batteries afin d'en extraire les composants.

La filiale Euro Dieuze Industrie de Sarp-Veolia, entre autres, permet le traitement de ces batteries. Elle gère le démantèlement de chacun des différents éléments afin de pouvoir recycler chaque matériau correctement par broyage puis par hydrométallurgie. Le recyclage des composants des cellules de batterie permet d'éviter d'avoir recours à encore plus d'extraction de métaux rares nécessaires à leur élaboration. D'autres méthodes de recyclage existent également, telles que la pyrométallurgie consistant à faire fondre les métaux par exemple pour pouvoir les réutiliser.

La technique permet aujourd'hui de recycler une grande partie des métaux rares, mais le défi sera dans les prochaines années de faire face à l'affluence de batteries à recycler vu le nombre grandissant de véhicules qui passent en motorisation électrique.

Mais le développement d'entreprises spécialisées impose d'avoir un certain volume à traiter pour former le personnel et investir dans les installations nécessaires au traitement des différents composants.

Pour le moment, ce volume est trop faible, mais les quantités vont exploser dans les prochaines années, les estimations actuelles évaluent à 700 000 tonnes de batteries à recycler d'ici à 2035. ■

ARNAUD MARCHAL

TOUT ÉLECTRIQUE EN FRANCE, EDF SUIVRA-T-ELLE ?

Le magazine *Transitions & Energies* consacre l'essentiel de son édition N° 7 aux difficultés que devraient rencontrer EDF dans les mois et années à venir. A l'heure où la majorité des politiques publiques semble vouloir imposer, en matière de transition énergétique dans les transports, le recours quasi exclusif à la propulsion électrique, il semble en effet utile de s'interroger sur la capacité du principal fournisseur d'énergie électrique hexagonal à répondre à la demande exponentielle qui vient. A la lecture de ce dossier particulièrement complet, on comprend avec inquiétude qu'EDF est aujourd'hui coincé dans un étai à trois machoires, deux idéologiques et une économique. La première vient de Bruxelles qui, au nom du principe de « la concurrence pour la concurrence », impose à l'Etat français une restructuration de l'entreprise, peut-être injustement baptisée Hercule.

La seconde idéologie à l'œuvre et celle portée par certains écologistes, qui se sont historiquement « construits » autour de leur refus du nucléaire, et réclament toujours avec vigueur la sortie de la France « du tout nucléaire ». Vécue comme une victoire, la fermeture de Fessenheim aiguise leur appétit, et ils semblent désormais viser la centrale du Bugey. Problème : la production dite renouvelable (éolienne et solaire) est par nature intermittente. Une situation peu compatible avec les besoins d'électricité à venir, notamment pour les transports. Enfin, *Transitions & Energies* pointe du doigt le poids de la dette d'EDF (officiellement 42 Mds€), qui risque de sérieusement grever les possibilités d'adaptation de l'entreprise au nouveau paysage à venir... Autant dire que ce sujet devra être suivi avec attention dans les mois à venir.

PC



<https://www.transitionsenergies.com/?s=EDF>

**Un transport public durable,
sans bruit ni émission.
C'est possible.**



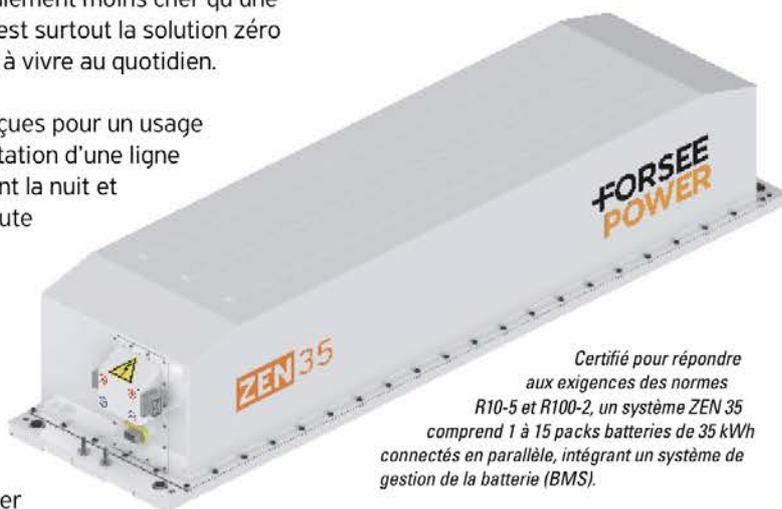
Les batteries ZEN 35 à haute densité d'énergie font rouler les bus en toute autonomie.

Le transport public en bus électrique est non seulement moins cher qu'une solution diesel sur la durée de vie du véhicule, il est surtout la solution zéro émission préférée pour des villes plus agréables à vivre au quotidien.

Les batteries ZEN 35 de Forsee Power sont conçues pour un usage exigeant et intensif. Adapté aux besoins d'exploitation d'une ligne urbaine, le système batteries se recharge pendant la nuit et permet une journée complète d'opérations en toute autonomie.

Les batteries Forsee Power pour le transport public sont fabriquées dans notre usine de Chasseneuil-du-Poitou en France. Intégrées pour une première vie dans un véhicule, elles peuvent ensuite entamer une seconde vie à bord d'un autre véhicule ou dans un système de stockage stationnaire d'énergie afin d'alimenter un bâtiment.

JUSQU'À
350km
PAR JOUR



Certifié pour répondre aux exigences des normes R10-5 et R100-2, un système ZEN 35 comprend 1 à 15 packs batteries de 35 kWh connectés en parallèle, intégrant un système de gestion de la batterie (BMS).

www.forseepower.com

**FORSEE
POWER**

Isuzu Kendo GNV CHNS : la poly

À l'heure de la transition énergétique, les transporteurs se trouvent en quête d'alternative au moteur diesel tant décrié par certains de nos dirigeants politiques. FCC, distributeur français de la marque japonaise Isuzu, propose une réponse intéressante à ces nouveaux besoins avec le Kendo GNV, un autocar CHNS de 13 mètres.



Ce véhicule fonctionnant au gaz ou biogaz permet de s'affranchir des restrictions de circulation tant redoutées par les autocaristes dans les grandes villes. La desserte des fameuses ZFE ne posera plus de problème grâce à l'alternative qu'est le GNV au diesel.

FCC propose le Isuzu Kendo en version « Car à Haut Niveau de Services », long de 12,99 m et large de 2,55 m pour un empattement de 6,95 m. Il peut accueillir jusqu'à

63 passagers assis et 10 passagers debout. Il dispose de 4 assises relevables pouvant laisser la place à une unité de fauteuil roulant et dans ce cas 59 passagers assis. De plus, le volume et l'accessibilité des soutes permettent d'accueillir jusqu'à 5 vélos comme l'impose la Loi d'orientation des mobilités (LOM) à compter du mois de juillet prochain. Le volume utile de celles-ci est de 6,9 m³ avec le lift UFR. La présentation extérieure du véhicule est assez élégante avec ses

1 Les réservoirs de gaz sur le toit du Kendo GNV sont parfaitement intégrés à la ligne du véhicule.

2 Le Kendo GNV CHNS est pourvu d'un éclairage intérieur comme extérieur moderne.

3 À l'arrière, le logo ISUZU s'illumine en rouge.

vitrages sur-teintés permettant de limiter la surchauffe de l'habitacle en plein soleil l'été. Cinq d'entre elles sont ouvrantes dans leur partie supérieure. Les réservoirs de gaz sont placés sur le toit, en partie avant, derrière un habillage profilé parfaitement intégré à la ligne du véhicule. Si certains constructeurs, comme Iveco Bus, ont fait le choix d'intégrer le plus discrètement possible les réservoirs, Isuzu a fait le choix de ne pas les dissimuler. C'est une solution

valence



qui pourra séduire les élus locaux afin de mettre en avant la carburation au gaz des véhicules exploités dans leur région. La capacité proposée par le Kendo est de 1520 litres, à l'aide de 5 réservoirs de 304 litres chacun, offrant une belle autonomie au véhicule. L'accès à l'autocar se fait par une porte avant louvoyante à un vantail alors qu'à l'arrière, le véhicule est doté d'une porte à doubles vantaux pouvant accueillir le lift UFR.

Un intérieur moderne

À bord, le véhicule est accueillant. Il bénéficie d'un poste de conduite agréable avec une planche de bord au dessin moderne dont la façade est recouverte d'une peinture noir brillant. Les commandes sont regroupées afin d'en simplifier l'utilisation. Le tableau de bord présente un large afficheur central indiquant de nombreuses informations au conducteur. Il permet également de paramétrer certaines fonctions du véhicule tel que le

Fiche Technique

Isuzu Kendo GNV BHNS

Longueur	12,99 m
Largeur	2,55 m
Empattement	6,95 m
Porte-à-faux AV/AR	2,66 m / 3,38 m
Hauteur (avec climatisation)	3,63 m
PTAC	9 500 Kg
Volume soutes (avec rampe UFR)	6,9 m ³
Pax	63 ou 59 + 1 UFR
Moteur	Cummins L9NE6D 320, 6 cylindres en ligne, GNV
Puissance	320 ch (239 kW) à 2 000 tr/min
Couple	1 356 Nm à 1 300 tr/min
Boîte de vitesse	automatique ZF ECOLIFE 6AP 1400 avec ralentisseur intégré
Train avant	à roues indépendantes
Frein	freinage à disques avant et arrière avec A.S.R., A.B.S., E.B.S. et E.S.P.
Réservoirs	5 x 304 litres (1520 litres)
Alternateur	24 V 2 x 120 A
Batterie	2 x 12 V 240 Ah
Chauffage	24 kW
Climatisation	42 kW (cabine + chauffeur)
Pneumatiques	295/80 R22,5 Michelin

mode de fonctionnement (Eco-Normal-Power) et d'effectuer son autodiagnostic si besoin. Il permet également d'afficher la caméra de recul directement sous les yeux du conducteur au lieu d'avoir recouru à l'écran de la navigation GPS. Les assemblages et l'ajustement des différents éléments sont réalisés sans faute.

Du côté passager, les voyageurs prendront place sur des sièges inclinables avec accoudoirs escamotables. Ils disposeront d'un filet porte-revues, d'une tablette ainsi que d'une prise USB. Si le double vitrage sur-teinté assombrit un peu la cabine, l'éclairage LED mêlant lumières blanches et bleues offre un accueil agréable. Le Kendo propose une présentation moderne

1 Les sièges précédents l'escalier se relèvent pour faciliter l'utilisation de la rampe UFR.

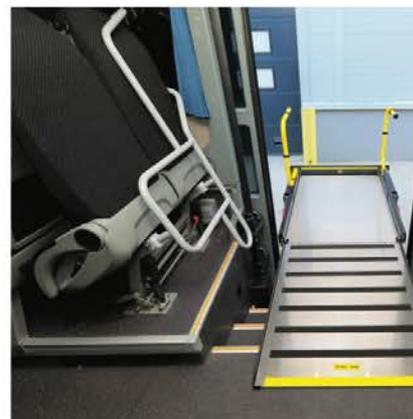
2 La plateforme UFR dispose de poignées peintes en jaune pour une meilleure visibilité.

3 Le poste de conduite est séparé de la cabine par une vitre à l'arrière.

entre sa sellerie foncée et son éclairage intégré aux racks à bagages. Pour le confort thermique, il est doté d'un chauffage par convecteur ainsi que d'un chauffage autonome de 24 kW. La climatisation passagers et conducteur offre une puissance totale de 42 kW.

Une motorisation à la hauteur

Isuzu produit ses propres moteurs pour les petites puissances. Au-delà de 200 chevaux, le constructeur japonais fait appel à des motoristes renommés tels que Cummins. Le Kendo GNV est doté d'une motorisation 6 cylindres Euro 6 développant une puissance de 320 chevaux à 2 000 tr/min.



L'AVIS DU CONDUCTEUR

Dès le premier contact, le Kendo GNV est agréable à regarder. Sa ligne inspire modernisme et dynamisme. Une fois installé à son poste de conduite, le siège conducteur suspendu offre des réglages pratiques pour trouver une bonne position derrière le volant. Le volant 4 branches propose un réglage en inclinaison et en hauteur. On repère rapidement l'ensemble des commandes. L'essentiel de celles-ci est regroupé au centre de la planche de bord sur 4 rangées. L'écran tactile du système d'info-divertissement est placé à droite. Il comporte la navigation GPS, la radio ainsi que la compatibilité Apple Carplay et Android Auto sans oublier la connectivité Bluetooth pour ceux-ci ainsi que les fonctions mains libres. Le conducteur bénéficie d'un coffre de rangement pour ses affaires. Comme souvent, on reprochera un emplacement trop bas pour le chronotachygraphe, mais l'emplacement de la commande du frein de parc le long de la vitre latérale est idéal. Il permet de s'assurer du bon verrouillage de celui-ci même depuis l'extérieur du véhicule. Sur ce côté gauche, le conducteur dispose également d'un branchement USB et des commandes de réglages des rétroviseurs électriques ainsi que quelques boutons de commandes et le coupe-circuit. Sur la route, le Kendo GNV s'avère, dès la mise en route de son moteur, plutôt silencieux. Les commandes tombent sous les mains. La boîte automatique ZF Ecolife assure des passages de vitesses agréables. La visibilité vers l'avant et les côtés ainsi que la rétrovision sont excellents. Le poids des réservoirs de gaz placé à l'avant procure une certaine lourdeur dans la direction, mais cela favorise la maîtrise de la trajectoire. Le meilleur équilibre des masses ainsi provoqué par ce montage permet d'obtenir une grande précision dans le train avant à roues indépendantes. Il n'y a aucun flou même à allure soutenue sur route mouillée comme lors de notre prise en main. La qualité de la suspension contribue à rendre le véhicule agréable sur route que ce soit sur un itinéraire de campagne ou sur une voie rapide offrant au Kendo une grande polyvalence quant à son utilisation.

Au final, Isuzu propose un véhicule bien né, doté d'une finition et d'une qualité qui n'a rien à envier à ses homologues européens. L'équipement est complet et la conduite particulièrement agréable et sécurisante. Le Kendo GNV est une alternative crédible au Crossway Natural Power d'Iveco Bus et il peut même se targuer d'offrir des options de configuration qui pourront s'adapter à quasiment tous les besoins.



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

Son couple maximum de 1 356 Nm est atteint dès 1 300 tr/min. Le moteur Cummins est couplé à une boîte de vitesse automatique provenant de chez ZF, la 6AP 1400 Ecolife à 6 rapports, et incluant le ralentisseur Intarder. La motorisation GNV permet de se passer du filtre à particule tout en respectant la norme Euro 6.

Le car reçoit une suspension pneumatique, l'essieu avant est à roues indépendantes. Le freinage est composé de freins à disques à l'avant comme à l'arrière, le tout est couplé à l'ABS, l'ASR, l'ESC et l'ESP. La monte pneumatique est standard avec les 6 roues montées en 295/80 R22,5.

Une véritable alternative ?

Avec ce nouvel autocar fonctionnant au gaz, FCC et Isuzu proposent sur le marché français un véhicule qui est autant capable d'assurer des lignes régulières que des navettes aéroportuaires ou TER grâce à son volume de soute confortable qui s'approche des 7 m³ avec la rampe UFR. Il peut être doté d'un équipement plus riche, avec des WC ou une caméra pour surveiller l'intérieur par exemple, afin de correspondre aux cahiers des charges, toujours plus exigeants, des autorités organisatrices.

La finition est à la hauteur de ses homologues européens et permet d'offrir une alternative au diesel dans les transports en commun. Si le surcoût à l'achat de la motorisation GNV est d'environ 15 % face à son équivalent diesel, le prix inférieur du gaz plaidera en sa faveur pour une exploitation sur plusieurs années. À l'usage, en dehors du plein des réservoirs de gaz, la conduite est similaire à un véhicule diesel. Les conducteurs pourront facilement prendre la route au volant du véhicule sans avoir de contraintes particulières. ■

TEXTE ET PHOTOS : ARNAUD MARCHAL

1 La planche de bord regroupe l'essentiel des fonctions autour du volant.

2 Quatre assises relevables permettent de libérer l'espace pour un UFR.

3 L'habitacle du Kendo est sobre et lumineux.

4 Chaque passager dispose d'une tablette et d'un filet porte-revues.

5 De nuit, l'ambiance lumineuse est agréable.

6 Tous les sièges du Kendo GNV BHNS disposent de prises USB.

7 Les blocs liseuses comportent des bouches de ventilation pour l'air conditionné.



DIRECTION >
Urbino 12 hydrogen

