

COMPTE-RENDU GROUPE TECHNIQUE
« Motorisations propres, approvisionnement énergétique et logistique »

REUNION N° 2 DU 18 octobre 2017

Liste des participants

Jean-Yves Marie-Rose - ADEME

Pierre Berger – SOGARIS

Thierry Bourdas - Paris

Virginie Boutueil – Ecole des Ponts, Paristech

Elisabeth Charrier – FNTR IdF

Matthieu Cros – APUR

Didier Depierre – Haropa Ports de Paris

Arnaud Deschamps - SIPPAREC

Christophe Duvernois – Geodis

Jean-Charles Eeckhout – CD 77

Fabiola Flex – Rumeur publique

Yvan Gieysse - Paris

Florence Hanappe – Apur

Julie Hebert – CD 77

Bastien Hourst – CD Val de Marne

André Jaunay – Forum

Raymond Lang – FNE

Nathalie Lemaître – RTE

Emmanuel Plicque - Geodis

Yann Ricordel – Taxis Bleux – G7

Regis Saadi - Airliquide

Martine Vazquez – CD 93

Marion Vergeylen - Forum

1 - REMARQUES DIVERSES

Point de sémantique : parler de véhicule électrique-batterie / véhicule électrique-hydrogène

Précisions sur l'objectif 2040 : 2040 c'est la fin de la production et mise en vente des véhicules thermiques.

S'agit-il des moteurs thermiques en général ou uniquement de ceux utilisant du gazole et de l'essence, ou toutes les énergies fossiles ? Cet objectif laisse-t-il la place au GNV ? voire à l'hydrogène à combustion ? au biométhane ?

Pour la ville de Paris l'horizon est plus court et concerne l'interdiction de circulation des véhicules thermiques.

La lisibilité des décisions politiques

Il y a quelques temps, Paris avait annoncé 2020 0 diesel. La modification de l'horizon des objectifs rend compliquée l'élaboration des politiques d'investissement des entreprises de transport. A Geodis par exemple, les véhicules longue distance sont renouvelés tous les 48 mois. Les véhicules courte distance le sont tous les 60 mois voire plus. Dans ces conditions, pour obtenir un parc de distribution conforme aux objectifs de la ville de Paris en 2024, les investissements de renouvellement doivent commencer en 2018. ... Un parc de véhicules industriels se gère dans le temps long, pas dans l'immédiateté. Doit-on partir sur 2020, 2024, 2028 ?

Le contrôle : il faut que tout le monde soit sur un même pied d'égalité. Donc mieux planifier et mieux réglementer c'est aussi mieux contrôler.

La Ville de Paris a l'objectif de renforcer les contrôles à partir du 1^{er} janvier 2018.

La communication :

Il y a un enjeu de connaissance très important sur le rôle des véhicules utilitaires légers (VUL) dans la mobilité du quotidien, notamment pour les fonctions autres que le transport pour compte d'autrui, par exemple dans le secteur du bâtiment.

L'enquête du Ministère de 2011 sur les VUL a montré que 25% des VUL sont utilisés dans le bâtiment, 7% seulement dans le transport de marchandises pour compte d'autrui. Or il y a aussi un enjeu sur la modernisation de ce parc.

Par ailleurs, les pouvoirs publics doivent communiquer sur le GNV auprès du grand public et des entreprises ; la question de trouver du foncier disponible pour construire des stations GNV est un vrai problème du fait de la question de l'acceptabilité. Or il n'y a pas de stockage de gaz dans le cas du gaz comprimé donc pas de risque.

2 - INTERVENTION DE LA VILLE DE PARIS

Paris annonce l'échéance 2030 comme trajectoire.

Des efforts sont déjà engagés dans le domaine de la logistique avec l'objectif de sortir du diesel en 2024 et de l'essence en 2030 (le bio GNV est inclut dans les mobilités propres).

Cet objectif compte sur l'évolution des gammes des constructeurs (par exemple toute la gamme de Volvo en 2018 sera électrique ou hybride. Toyota fait déjà 60% de ses ventes avec de l'hybride).

Parmi les leviers :

- le développement d'un réseau dense d'infrastructures de recharge
- les dispositifs d'aides à l'acquisition
- l'évolution des réglementations

Paris souhaite que ses objectifs soient étendus à l'échelle de la Métropole du Grand Paris.

3 - LES BORNES DE RECHARGE ET LES STATIONS GNV

Les bornes de recharge électriques :

Les entreprises qui ont une flotte de plusieurs véhicules électriques (VE) ne peuvent dépendre d'une borne publique. Les transporteurs qui ont des VE s'équipent de ce type de matériel et adaptent les tournées.

Cependant, lorsqu'une entreprise souhaite installer plus de 10 bornes de recharge sur un même lieu, il n'est pas rare qu'EDF refuse d'accorder la puissance électrique sous prétexte qu'elle est trop importante. En outre, à partir de 10 bornes c'est une ICPE avec toutes les contraintes que cela implique. Donc il sera probable qu'une entreprise qui a une flotte de 100 ou 150 véhicules, ne s'équipe que de 10 bornes, et donc de 10 véhicules.

Les stations GNV

La partie avitaillement des camions au GNV est plus problématique en Ile de France ; les stations qui sont montées aujourd'hui le sont surtout pour les grandes distances sur les grands axes autoroutiers mais ne sont pas tournées vers la distribution. Or pour la distribution, il est nécessaire de disposer d'un maillage de stations GNV publiques dans les zones denses.

En effet, compte tenu du coût que représente la mutation d'une station diesel en station GNV (de l'ordre d'1 M €), peu des entreprises de transport qui disposent de leur propre station essence pourront monter leur propre station GNV privée.

En outre la mise en place d'une station mixte GNL - GNC est complexe (l'avitaillement d'un camion au GNL est relativement complexe par rapport au GNC) et certaines entreprises ont eu du mal à obtenir des autorisations à ouvrir une station sur leur propre terrain. Or une station au gaz comprimé ou liquide est moins dangereux qu'une station essence.

Il n'y a en effet aucun risque avec le gaz comprimé car il n'y a pas de stockage. Le gaz liquéfié, lui, pose un problème de conservation : en GNL on ne peut pas ne pas rouler sinon cela génère des problèmes de dégradation.

Les stations pour véhicules électrique-hydrogène

L'enjeu porte sur l'implantation de nombreux petits électrolyseurs maillés sur le territoire dense et dans ce cas il n'y a pas de stockage massif d'hydrogène et donc pas de risques liés à l'hydrogène.

4 - LE COUT DES VEHICULES ELECTRIQUES ET GNV

Le véhicule GNV coûte entre 50 et 55 000 €, soit entre 110 et 115 % plus cher à l'achat que le véhicule diesel ; et il n'y a pas de marché de revente à l'heure actuelle.

Le gaz n'est pas rentable pour les distances de moins de 100 km ; le gap énergétique est un vrai levier sur la très longue distance en gaz naturel. Il faut en effet qu'un tracteur fasse au moins 120 000 km pour que la bascule du diesel vers le gaz naturel soit intéressante économiquement. Encore faut-il bénéficier d'une station à proximité.

Le surcoût du biogaz reste quant à lui trop élevé.

Voir l'outil élaboré par GRDF du calcul du « TCO (coûts liés à l'acquisition et à l'utilisation du véhicule pendant sa durée de vie) d'un véhicule diesel et GNV ».

Le véhicule électrique

En Ile de France, le VE prend en charge 20% des livraisons qui font en moyenne moins de 100 km, distance adaptée aux VE compte tenu de l'autonomie qui est de 80 à 150 km selon le chargement et l'utilisation selon les uns, 200 à 300 km selon les autres.

Le VE de distribution industriel (16 m³ et au-delà) de 1^{ère} génération coûtait environ 120 000 € il y a 5 ans, 90 000 € euros aujourd'hui (coût du même véhicule en diesel ; 40 000 €). Dans 5 ans, il devrait coûter 55 000 € voire moins.

5 – LA CROISSANCE DE LA DEMANDE EN ENERGIE DE L'ILE DE France

S'agissant de **l'électricité**, selon RTE, en 2030, dans l'hypothèse d'1 million de VE, la consommation à la pointe en Ile de France, si pilotage des bornes de recharge pour recharger la nuit ou en dehors des pointes, sera accrue de 700 mégawatts par rapport aux 15 000 mégawatts de consommation à la pointe en Ile de France aujourd'hui.

C'est donc 700 mégawatts qu'il faudrait importer des régions voisines dans lesquelles, contrairement à l'Ile de France, la consommation sera à la baisse.

Cette augmentation de la consommation électrique ne nécessitera pas de construire de nouveaux moyens de production, ni en Ile de France, ni ailleurs ni de renforcer le réseau d'électricité au niveau des grosses infrastructures qui relient l'Ile de France aux régions voisines.

La situation sera différente concernant le besoin de renforcement du réseau Enedis qui raccorde les particuliers.

1 – Le véhicule électrique, conditions de développement et enjeux

Présentation de Mme Boutueil (ENPC - VMT) sur le véhicule électrique batterie et réactions

(voir diaporama de la présentation ou MOOC : <https://www.coursera.org/learn/mobilites-vehicules-electriques>)

Le VE : une innovation de système et non une innovation de produit car il amène des modifications dans toutes les composantes de la mobilité : les usagers, les acteurs de l'offre, les gestionnaires de réseaux, régulateurs, les citoyens usagers ou non.

Il induit :

- de nouveaux modes d'organisation, des métiers, des modifications dans les réseaux électriques ...
- des évolutions dans les pratiques de mobilité.

Le processus de diffusion des innovations

Le développement d'innovations concerne dans un premier temps un tout petit nombre d'individus : les innovateurs et les adopteurs précoces puis suit un « gouffre ».

Pour franchir le gouffre, l'innovation doit concerner le plus grand nombre d'usagers et donc s'adresser à la pertinence pratique, économique ... qu'elle apporte.

Élément déclencheur pour les particuliers pour l'achat d'un VE : le coût (le coût unitaire du prix des batteries a déjà beaucoup baissé), l'autonomie et l'infrastructure de charge.

L'infrastructure de charge joue un rôle important notamment pour les petits opérateurs professionnels.

Des mesures de soutien au VE nombreuses existent : elles sont nécessaires pour que les niches puissent faire système : il faut des incitations, des aides, des signaux, créer des normes, des réglementations ...

Aspects sociétaux : En France en 2015, l'acheteur de véhicule neuf a 54 ans et chaque année il a 8 – 10 mois de plus. Ce sont donc des populations plus ancrées dans leurs usages, moins enclines à l'auto-partage etc

Le VE (batterie et hydrogène) , enjeu pour la création de nouvelles filières industrielles dans l'automobile et dans le stockage énergétique

La France doit faire un choix politique clair sur le mix énergétique de demain. Elle dispose de centres d'excellence technologique : le CEA et quelques entreprises qui développent des technologies innovantes. Mais les constructeurs français restent pour l'instant sur l'électrique batterie alors que d'autres constructeurs comme Hyundai, Mercedes ont décidé de mixer électrique batterie et électrique hydrogène.

Dans le domaine de l'hydrogène, la Corée et la Chine avancent très vite ; la Chine vient de commander 1 000 bus à pile hydrogène juste « pour voir ». En comparaison, le projet européen CHIC c'était 56 bus électriques à pile à combustible. Début 2017, un nouveau projet européen, JIVE, concernera 142 véhicules électriques à hydrogène.

En France, deux territoires toutefois développent des projets hydrogène : le Grand Paris avec les taxis et le projet ZEV « pour une filière hydrogène d'excellence » en Auvergne Rhône-Alpes.

Aspects géopolitiques de l'approvisionnement énergétique

Les transports sont dépendants du pétrole à 95 % dans le monde ; La France malgré le TGV, la production de biocarburant etc. l'est à 92%.

La Chine produit 97 % des terres rares utilisées dans moteurs électriques et a négocié le transfert de technologie en échange de l'accès à ses terres rares. La Chine et la Corée ont (définitivement ?) pris le leadership sur la production de batteries.

Les réserves mondiales de lithium sont concentrées dans 5 pays : la Chine, les USA et 3 pays d'Amérique du Sud.

Il reste encore de la recherche en Europe sur les nouveaux matériaux pour le VE. La question se pose de savoir si l'Europe peut mettre en place une industrie de la pile à combustible ou des composants auxiliaires autour de l'hydrogène et développer de l'emploi durable sur ce secteur.

Le VE dans le monde

Les VE représentent presque 30% du marché des véhicules particuliers neufs en Norvège. 6% aux Pays-Bas. 3% en Suède. La France a franchi 1%.

La Norvège importe la totalité de ses véhicules avec de fortes taxes sauf pour les VE. Ils sont exemptés de péages sur les ponts, sur les bateaux. Ils ont bénéficié d'accès à des voies réservées aux TC mais cette mesure a été récemment supprimée car les VE représentent désormais 30% des nouvelles ventes ; la Norvège reconsidère son système d'aides.

En Chine, des subventions à l'achat au niveau national. Des quotas de VE seront imposés à partir de 2019 aux constructeurs. Certaines grandes villes comme Shanghai ont imposé un numéris clausus sur les plaques d'immatriculation avec tirage au sort lorsque le véhicule va à la casse. Les VE sont exemptés de ce quota.

Un bannissement complet des 2RM thermiques dans les grands centres urbains.

En France, mise en place de services d'auto-partage électrique. Mais les réglementations prises par les villes changent fréquemment et de façon non coordonnée.

La RATP va passer toute sa flotte à l'électrique et biogaz (20-40%) en 2025.

2 - Les taxis comme levier pour le développement du véhicule électrique

L'expérience de G7/Taxis Bleus (voir diaporama de présentation)

G7 / taxis Bleus (3 500 véhicules hybrides et une dizaine de VE représentant 40% de la flotte et 3 600 000 courses réalisées par an) est membre de « Taxis for smart cities » : une association de sociétés de taxis de 11 pays dont l'objectif est de partager les bonnes pratiques relatives à la transition énergétique ; un engagement a été pris en 2015 afin que 50% des nouveaux véhicules soient à moins de 60 g CO² /km à partir de 2020 et 100% à moins de 20 g CO²/km en 2030.

Un taxi parcourt 80 000 km/an en moyenne (peut aller jusqu'à 100 000 km). Renouvellement d'un véhicule tous les 5 à 7 ans en moyenne (4 ans dans le réseau G7). Les taxis sont donc une cible parfaite pour le véhicule électrique qui nécessite pour être rentable, de beaucoup rouler pour être intéressant (120 000 km).

La Ville de Paris a imposé le véhicule hybride ou électrique dans son dernier AO aux taxis. Comme la Ville de Paris, les administrations, les entreprises, les collectivités pourraient être plus prescriptives et exiger des véhicules à faible émission.

Des exemples à suivre pour le développement des taxis électriques

L'aéroport d'**Amsterdam** a acheté dès 2014 une flotte de taxis dédiés à l'aéroport de 167 Tesla modèle S exploités par une compagnie de taxis locale.

New York en 2013 a constitué un groupe de travail avec les constructeurs automobiles, les spécialistes de la recharge, et l'industrie du taxi pour les aspects réglementaires et commercial avec pour objectif d'intégrer 30% de VE en 2020.

Pékin a annoncé en avril 2017 un plan de conversion de l'ensemble de ses taxis en électrique (67 000 taxis). Toutes les villes chinoises sont dans cette démarche.

Londres : 2015, un plan global transport est annoncé par le Maire de Londres intégrant les taxis.

La Compagnie London Taxi, filiale de Volvo, a fait construire une flotte de véhicules hybrides à 0 émission jusqu'à 50 km d'autonomie, et 50 g d'émission par km au-delà, fabriqués sur mesure pour tenir ces objectifs. La collectivité a investi 300 Millions de livres pour ces taxis et un fonds de 175 M€ pour accélérer le renouvellement des véhicules (un taxi londonien a une durée de vie de 15 ou 20 ans).

Le Grand Londres s'est engagé à mettre en place 90 bornes de recharge rapide de plus de 50 kWh dédiées aux taxis au 1^{er} janvier 2018 ; les emplacements ayant été décidés en concertation avec la profession.

Les freins à la diffusion des taxis électriques en Ile-de-France :

Les conclusions des deux expérimentations menées en 2015 et 2016 avec des Nissan (NV200 et Leaf) ont permis d'identifier les points bloquants :

- a) des **bornes de recharge rapide** en nombre insuffisant et dont la disponibilité n'est pas garantie.

Les stations de recharge à plus 50 kWh existent mais sont essentiellement privées ; depuis peu existent des stations de recharge publiques (Bélib). G7/Taxis Bleus va mener une expérimentation avec le réseau de recharge Bélib dans les prochains mois.

Le cadre réglementaire concernant les bornes de recharge en habitat collectif est complexe et freine les implantations.

Pour information, le programme « Advenir » de l'Avere finance l'implantation de points de recharge privés dans les parkings d'entreprises et dans les immeubles collectifs.

L'Ademe accompagne financièrement l'implantation des bornes Belib – qui ont la possibilité d'avoir un branchement de type rapide - et suit en tout 10 projets d'installation de bornes hors Autolib en Ile de France (sur les 80 projets en France). Tous les réseaux sont maillés et interopérables. 5 000 bornes seront disponibles à terme.

- b) un **bilan économique** négatif : un vrai gain sur le carburant mais une perte sur l'activité, les chauffeurs perdant 2 courses par jour sur une dizaine ce qui représente 1000 à 1 500 € de perte de chiffre d'affaires par mois. En outre, le chauffeur utilise le véhicule pour lui-même en dehors de ses heures de travail or le modèle électrique batterie nécessite d'avoir un véhicule personnel.

- c) Une **offre** de véhicules électriques insuffisante et limitée aux **véhicules électriques batterie** mais en évolution : certains constructeurs annoncent des véhicules en France d'ici la fin 2018 – début 2019 à un prix relativement accessible avec un niveau d'autonomie plus important (350 à 500 km) (Nissan Leaf nouvelle génération et Tesla Model 3).

Pour ce qui concerne le **véhicule électrique hydrogène**, aucun constructeur français ne s'est mis sur le marché ; les constructeurs sont Toyota, Honda et Hyundai et ne semblent pas considérer que la France soit un marché. De ce fait, G7/Taxis Bleus n'ont pas reçu de réponse à leur consultation et n'ont pu expérimenter le véhicule électrique hydrogène.

Les taxis à hydrogène Hype (société Step) ont pu quant à eux bénéficier du partenariat avec Air Liquide et acquérir des véhicules bien qu'ils soient livrés au compte-goutte compte tenu d'une production limitée ; les taxis Hype sont 60 fin 2017 et seront 200 dans 2 ans. La flotte Hype se ravitaille au sein d'une station provisoire installée par Air Liquide au niveau du Pont de l'Alma. Une seconde est en construction à proximité immédiate de l'aéroport d'Orly. Trois autres stations sont en projet chez Air Liquide en Ile de France et assureront un maillage complet de l'Ile de France (un plein permet de parcourir 500 à 600 km et se fait en 3 mn).

3 - Recommandations (pour les taxis et tous VE)

Mise en place une **task force globale** réunissant les collectivités locales, les professionnels du taxi, les constructeurs automobile, les énergéticiens pour construire un mix énergétique progressif mais ambitieux qui tende vers la très faible émission et qui soit équilibré, c'est-à-dire non dépendant en approvisionnement : électrique hydrogène, électrique batterie, et d'autres modes d'énergie

Développement des **bornes de recharge rapide** de plus de 50 kWh dédiées aux taxis allant au-delà de Paris intra-muros, couvrant l'ensemble de la zone de travail des taxis parisiens allant de Roissy à Orly. Il faut pour cela un engagement des collectivités locales sur la couverture du territoire en points de recharge adaptés au-delà de Paris et des gestionnaires des gares et des aéroports

Prévoir des **incitations** qui s'adaptent aux différents profils des utilisateurs, qu'ils soient artisans, locataires, garages disposant de flottes, centrales de réservation,

Faire **évoluer la réglementation** pour faciliter l'organisation du travail des taxis dans un système de transport en évolution.