

# Civilisation et mobilité

Par Serge CATOIRE

Ingénieur général des Mines, Conseil général de l'économie

**V**oir ses proches, rejoindre son travail, faire de nouvelles rencontres, découvrir de nouveaux lieux, trouver un nouvel emploi : la mobilité est une composante clé de la satisfaction des aspirations humaines, qu'elles soient affectives, intellectuelles ou économiques. L'organisation collective de la mobilité est, par ailleurs, avec la sécurité, l'une des premières attentes que les citoyens aient manifestées envers la société. Le tracé de routes, puis de lignes de chemins de fer et d'autoroutes, l'organisation de la voirie, puis celle des transports collectifs ont marqué des étapes successives d'amélioration de la vie collective.

Le matériel de transport est par ailleurs une composante essentielle de l'emploi et, plus encore, des exportations françaises. Les compétences françaises en la matière ne portent pas uniquement sur les motorisations traditionnelles (essence et diesel) : l'alliance Renault-Nissan est le leader mondial du véhicule électrique. Et dans la liste 2018 des « 500 champions français de la croissance » figure Valeo, seule entreprise de cette taille à figurer dans ce palmarès, ainsi que – dans une classe de taille très différente ! – le producteur de vélos électriques Neomouv. On trouve également dans les dix premiers du palmarès, deux prestataires de service en mobilité, Chauffeur Privé et Allocab.

Depuis les premières lois sur la protection de l'environnement entrées en vigueur dans les années 1970, les actions pour réduire la pollution de l'air ont été constantes, et leurs résultats notables. Sur la période récente (2007-2016), Airparif indique ainsi que le nombre des personnes « potentiellement concernées par un dépassement de la valeur limite journalière en PM10 » a été divisé par près de 30, passant ainsi de 5,6 millions à 200 000. L'ampleur même de ces résultats montre que nous sommes sans doute aux limites de ce qui peut être obtenu sans changer de mode de motorisation de nos véhicules.

Par ailleurs, l'augmentation de la population française et sa métropolisation croissante sollicitent plus que jamais les infrastructures de transport.

Pour mieux satisfaire les besoins en mobilité et continuer à réduire la pollution atmosphérique urbaine, tout en veillant à une utilisation optimale des infrastructures collectives, le recours à de nouveaux types de motorisation, à de nouveaux vecteurs de mobilité et à de nouvelles organisations de la mobilité est aujourd'hui indispensable.

Les différents articles composant ce numéro de *Réalités industrielles* donnent d'abord une vision globale d'un sujet qui est au cœur de l'organisation de la société. Ils exposent ensuite les évolutions techniques majeures en cours, avant de détailler le rôle des acteurs économiques et institutionnels qui permettent, collectivement, de transformer en réalités les possibilités ouvertes par la technique.

Les articles rassemblés dans la première section de ce numéro donnent un éclairage sur les besoins en mobilité et sur leur évolution, ainsi que sur la place de la mobilité dans les investissements publics et dans la consommation – voire la perte – de temps qu'elle représente pour chacun de nous au quotidien.

Jean-Claude Raoul, président de la Commission Urbanisme et Habitat de l'Académie des Technologies, rappelle ainsi que la mobilité et sa vitesse structurent l'espace de vie des populations. En partant du succès des expériences menées par le consortium Bretagne Mobilité Augmentée, il recommande de changer de paradigme et de lancer un programme s'appuyant sur des expériences de sciences sociales et sur les apports des technologies numériques pour une nouvelle approche « active, efficace et durable » de la mobilité.

Le professeur Yves Crozet, de l'Université Lyon 2, explique pourquoi le temps libre, alors qu'il est, à l'échelle d'une vie, quatre fois plus abondant aujourd'hui que dans un passé récent, apparaît à chacun de nous rare, et donc d'autant plus précieux. Il éclaire, à partir de ce constat, la logique des exigences individuelles et collectives en matière d'infrastructures publiques de transport.

L'écosystème des outils de mobilité paraît connaître une véritable explosion cambrienne : véhicules électriques (bientôt autonomes), téléphériques urbains, vélos électriques, monoroues, *hoverboards*, trottinettes électriques, l'offre technique d'une très grande richesse suscite l'embarras du choix.

La seconde section apporte, quant à elle, quelques éclaircissements sur des éléments particuliers de cette offre foisonnante.

Gérard Lallement, Ilarion Pavel et Denis Vignolles, tous trois membres du Conseil général de l'économie, exposent tout d'abord l'ensemble de la problématique technique du véhicule autonome, qui est essentielle pour la mobilité du futur et pour l'industrie correspondante. Ils concluent que l'accès aux données générées par ces véhicules autonomes est un enjeu majeur de la compétition économique. Parmi les véhicules légers, les véhicules utilitaires légers (VUL) représentent 16 %

du parc et 25 % des émissions. On peut estimer qu'ils vont jouer un rôle croissant : si nous nous déplaçons de moins en moins en voiture pour faire nos courses, c'est parce que ce sont nos courses qui viennent de plus en plus à nous, en VUL.

Après avoir rappelé que les VUL se prêtent mieux à l'électrification que tous les autres véhicules, le professeur Michel Savy et Pierre Camilleri tracent les voies de ce que pourrait être une évolution prioritaire du parc de VUL vers l'électrification.

La planification du développement des infrastructures de recharge s'ajuste, par anticipation, au nombre de véhicules électriques en circulation. Dans son article, Joseph Beretta rappelle la maturité technique atteinte par ces installations et souligne le rôle que les véhicules électriques pourront jouer à terme, par l'intermédiaire de ces installations et en s'appuyant sur une recharge intelligente, dans l'équilibrage du réseau d'électricité. Les batteries représentent environ le tiers de la valeur ajoutée d'un véhicule électrique et la performance de celui-ci repose sur elles.

Philippe Azais, Thierry Priem et Florence Lambert décrivent la problématique technique et économique des batteries ainsi que les tendances d'évolution de ce pivot sur lequel repose l'avenir de la mobilité électrique. Pour réduire la pollution et ainsi améliorer notre santé, les modes de déplacement actifs apparaissent incontournables. Effets de mode et évolutions technologiques se combinent pour aboutir, sur les trottoirs et dans les rayons des magasins, à l'apparition d'une multitude d'objets roulants.

Dressant les prérequis d'un développement souhaitable des modes de déplacement actifs, Frédéric Héran nous permet d'entrevoir derrière ce foisonnement un ordre nous permettant, en conséquence, de faire des choix individuels rationnels.

Par ailleurs, dans le transport collectif, de nouvelles offres techniques permettent de nouvelles organisations urbaines que Charles-Éric Lemaignan illustre par l'interaction entre le projet InteRives, à Orléans, et le téléphérique urbain qui va y être installé.

Enfin, dans la dernière section de ce numéro de *Réalités Industrielles*, est décrite l'action de différents acteurs, économiques et institutionnels, qui contribuent à une nouvelle organisation de la mobilité et à une plus grande perméabilité entre le transport individuel et le transport collectif.

Le secteur de la mobilité emploie environ 10 % de la population active. Pour que les entreprises du secteur disposent d'une feuille de route commune, les industriels de l'automobile ont créé la Plateforme Filière Automobile et Mobilités (PFA). Celle-ci déploie son activité dans le pilotage de programmes de recherche communs à la filière automobile, dans l'élaboration de feuilles de route technologiques et dans des actions collectives pour l'apprentissage, la gestion des compétences et la performance industrielle. Éric Poyeton, son directeur général, nous en donne un aperçu.

L'arrivée annoncée des véhicules autonomes transforme les voies de circulation en « systèmes véhicules-infrastructures » et rend possible l'émergence d'un nouveau type de transport, à l'intersection entre véhicule individuel et transport collectif. Les acteurs du covoiturage, dont l'essor a été permis par la convergence entre Internet, le téléphone portable et l'automobile, apportent une contribution à une meilleure utilisation des voitures et des réseaux. Matthieu Jacquot rappelle l'historique du covoiturage et en dresse les futurs possibles. Le Conseil régional d'Île-de-France pilote des expériences et conduit des réflexions stratégiques sur ces sujets. Son vice-président chargé des transports, Stéphane Beaudet, en présente la synthèse.

Avec une superficie plus grande que celle de l'ancien département de la Seine et une population proche de 9 millions d'habitants, la ville de Londres est la première métropole d'Europe occidentale, devant Paris. L'organisation des transports y est à l'échelle de sa taille. Christian Fatras et Pauline Virlovet décrivent les caractéristiques de cette organisation, ses avantages et les défis auxquels elle doit aujourd'hui faire face.

Alex Williams, directeur au sein de *Transport for London* (TfL) – organisme responsable à la fois des transports collectifs, du péage urbain, de la voirie et de la régulation des taxis à Londres – nous donne une vision de l'intérieur de cet organisme, unique de par l'ampleur de ses responsabilités.

Présentant une organisation différente, le projet du Grand Paris Express va doubler la longueur totale de lignes du métro parisien et réduire, voire effacer la césure entre Paris et la petite couronne. Philippe Yvin décrit l'ambition technique, architecturale et urbanistique de ce projet.

Le transport à longue distance (plus de 100 kilomètres) connaît, lui aussi, de fortes évolutions. En France comme en Allemagne, les nouveaux services urbains d'autocars sont venus accroître la part de ce type de véhicule dans les transports interurbains.

Dans son article, Laurent Guihéry montre la croissance rapide des opérateurs sur ce nouveau segment. Il analyse leur situation financière et les perspectives qui s'ouvrent à eux, et évalue la place qu'ils peuvent jouer dans les liaisons interurbaines en France ainsi que dans la poursuite de la construction de l'Europe.

La mobilité est au cœur de notre vie en société. Elle contribue – positivement par les échanges qu'elle permet, négativement par la pollution à laquelle elle participe – à la qualité de la vie de chacun d'entre nous.

Les différents articles composant ce numéro nous donnent une idée du bouillonnement actuel des technologies et des initiatives institutionnelles qui peuvent permettre d'améliorer la mobilité et d'en réduire l'impact.

Le succès d'ensemble de ces initiatives contribuera, n'en doutons pas, à améliorer notre vie quotidienne.