

L'automobile moderne réinventée : de la voiture électrique à la voiture volante

Après plus d'un siècle d'une industrie fondée sur les énergies fossiles et sur le moteur à explosion, l'entrée dans le ^{xxi} siècle promettait un changement de modèle du secteur automobile. Au-delà des effets d'annonce, la révolution technologique semble bel et bien à l'œuvre. Le rêve d'une voiture propre, intelligente, communicante, devenue autonome paraît devenir peu à peu réalité. Plus surprenant, le mythe d'une voiture volante s'invite dorénavant dans les très sérieux salons automobiles.

Si la contrainte de la faisabilité technique semble levée, la question de la diffusion réelle de ces innovations au sein des parcs automobiles se pose. L'adoption large de ces nouvelles technologies constitue le marqueur d'un renouvellement assez profond de la mobilité automobile qui ne peut avoir lieu que si nombre de contraintes d'ordres réglementaire, économique ou psychologique sont aussi levées.

Plusieurs évolutions se dessinent augurant le potentiel devenir de l'automobile. Depuis longtemps annoncée, la première concerne l'électrification progressive des parcs automobiles. Mis au point au début du siècle dernier, le véhicule électrique émerge avec des succès encore mitigés.

Déjà à l'œuvre, la connectivité croissante des véhicules marque la deuxième de ces évolutions. Elle s'inscrit dans une logique de mobilité intelligente, plus sûre et pleinement ancrée dans la société des services. Elle représente l'étape cruciale vers l'autonomie des véhicules. Enfin, l'émergence d'une voiture volante définit les contours de l'évolution ultime de l'automobile relevant plus ou moins du domaine de la science-fiction.

Des véhicules plus sobres et des motorisations optimisées

L'érosion des ressources pétrolières, associée aux problématiques environnementales, a remis progressivement en cause le recours aux énergies fossiles. Responsable d'environ 25 % des émissions de

CO₂, le secteur des transports se trouve pleinement confronté aux enjeux du changement climatique. Pour y répondre, les alternatives aux motorisations conventionnelles, essentiellement véhicules électriques et véhicules hybrides, représentent actuellement les pistes privilégiées par une majorité de constructeurs et d'autorités publiques.

L'électrification des parcs automobiles est ainsi apparue comme l'une des meilleures manières pour réduire l'empreinte carbone et limiter les émissions de polluants. La régulation de ces dernières, à travers la définition de normes d'émissions, constitue le principal outil en la matière. Ce dispositif a d'ailleurs été remis en cause ces dernières années lors du scandale du « Dieselgate » aux États-Unis et en Europe.

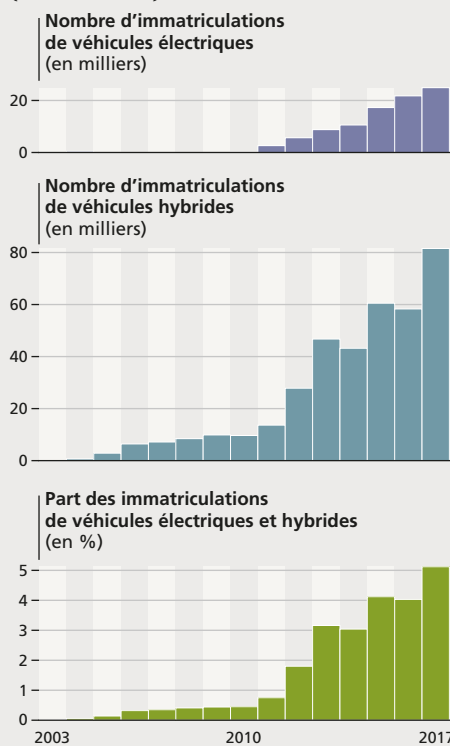
S'agissant du véhicule électrique, sa diffusion devrait demeurer progressive et contrastée à travers le monde en fonction des spécificités des demandes locales, des mesures d'incitation prises par les pouvoirs publics autant que de la provenance de l'électricité et du mix énergétique de chaque région.

Du fait des limites associées à l'autonomie des véhicules électriques, le comportement des acheteurs évolue lentement, même si ces véhicules couvrent l'écrasante majorité des besoins quotidiens de déplacement. Par exemple, en 2014, 78 % des Français déclaraient réaliser des trajets quotidiens en voiture inférieurs à 50 km, à comparer avec les plus de 100 km d'autonomie possibles avec les véhicules électriques (Ipsos/Steria - Avere, 2014).

Les parts de marché du véhicule électrique demeurent marginales en Europe. En France, en 2016, la part des véhicules électriques et véhicules hybrides atteignait seulement 2,9 % des immatriculations de véhicules particuliers¹. Avec 21 800 unités vendues de véhicules électriques, la France se place pourtant au deuxième rang derrière la Norvège grâce au plan de soutien aux véhicules électriques mis en place

¹ *Analyses et Statistiques 2016*, CCFA, Paris, 2017.

Immatriculations de véhicules électriques et hybrides en France (2003-2017)



Réalisation : Cyrille Suss Cartographe. © Dila, Paris, 2018

depuis juillet 2012. Ce plan permet de compenser leur coût élevé à l'achat en octroyant une aide de l'État – de l'ordre de 6 000 euros en 2017 et 2018².

Parallèlement, la Chine apparaît comme l'un des débouchés majeurs du véhicule électrique du fait d'une politique volontariste en la matière. Il sera exigé à échéance de 2020 que 12 % des ventes réalisées par chaque marque dans ce pays le soient en tout électrique ou en hybride « *plug-in* »³, contre 10 % en 2019⁴. En 2017, ce sont déjà 777 000 véhicules dotés de motorisations alternatives (dont 652 000 véhicules électriques – véhicules

particuliers et véhicules utilitaires légers compris) qui ont été vendus en Chine alors que les États-Unis n'atteignaient pas les 200 000. En conséquence, la Chine n'est pas seulement le marché le plus large au monde, mais également le terrain sur lequel se joue en partie le devenir des nouvelles motorisations.

Si l'électrification des parcs est souvent citée comme la solution, le succès des motorisations alternatives dépend à la fois des avancées des acteurs de la filière et de la structure des demandes locales façonnées par les décisions publiques prises à ce sujet. Des batteries octroyant davantage d'autonomie, permettant leur recyclage systématique, couplées à une production d'électricité le plus souvent renouvelable, représenteront les éléments clés de l'électrification à venir des parcs.

Vers une mobilité intelligente

Mais la recherche de véhicules plus sobres et de motorisations optimisées s'accompagne aussi d'une connectivité accrue des véhicules. Depuis une dizaine d'années, les véhicules se sont peu à peu dotés de nouvelles fonctions, telles que le système de parking automatique⁵, l'alerte au franchissement de lignes de circulation, les dispositifs de freinage d'urgence ou encore la mise à disposition de bornes wifi à bord rendant la connexion à Internet possible aux occupants des véhicules.

Cette mutation se traduit par l'intégration progressive de toute une gamme de systèmes de haute technologie comprenant des capteurs à ultrasons, des radars, des caméras, des scanners et des applications liées à un ensemble de données multiformes.

Depuis avril 2018, en Europe, l'« *Emergency Call* » ou appel d'urgence⁶ devient ainsi obligatoire. Permettant une sécurité accrue, ce système d'appel d'urgence embarqué fait définitivement entrer l'auto-

² Cette aide est plafonnée toutefois à 27 % du prix total du véhicule tout électrique.

³ Les motorisations hybrides « *plug-in* » consistent en un moteur conventionnel associé à un moteur électrique pouvant être rechargé sur une borne.

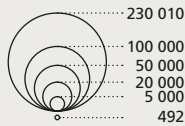
⁴ « China sets new deadline for electric car quota », Deutsche Welle, 28 septembre 2017, (www.dw.com/en/china-sets-new-deadline-for-electric-car-quota/a-40719095).

⁵ Ce dernier permet au véhicule de réaliser en toute autonomie la difficile et souvent redoutée manœuvre du créneau sur une place de stationnement identifiée au préalable par le dispositif.

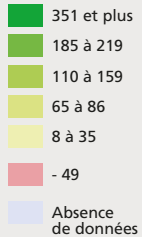
⁶ À partir de cette date, tout nouveau véhicule immatriculé dans l'Union européenne doit être équipé de ce dispositif télématique embarqué permettant d'alerter en cas de panne, d'accident ou de défaillance du conducteur (https://ec.europa.eu/transport/themes/its/road/action_plan/ecall_fr).

Immatriculations de véhicules électriques et hybrides en Europe (2015-2017)

Nombre d'immatriculations de véhicules électriques et hybrides, 2017



Évolution des immatriculations de véhicules électriques et hybrides, 2015-2017 (en %)



Source : European Automobile Manufacturers Association.

mobile dans la connectivité, devenant une norme sectorielle et faisant naître une sorte de « smartphone sur roues ».

Les compétences et les outils nécessaires au déploiement de tels services incitent en outre les acteurs traditionnels de l'automobile soit à s'ouvrir vers d'autres secteurs, soit à tout mettre en œuvre pour éviter de se faire déposséder. Par exemple, en 2016, Toyota a conclu un partenariat avec Microsoft pour développer son propre « cloud » et gérer de façon indépendante les données issues de ses clients⁷.

⁷ « Avec la création de Toyota Connected, Toyota met les données informatiques au service de la mobilité », Toyota, 6 avril 2016 (<https://media.toyota.fr/avec-la-creation-de-toyota-connected-toyota-met-les-donnees-informatiques-au-service-de-la-mobilite/>).

L'enthousiasme associé à cette nouvelle ère laisse ainsi entendre que les données récoltées, traitées et utilisées pour améliorer la mobilité automobile, devraient devenir le cœur du commerce de la filière.

Si la promesse d'une mobilité intelligente semble désormais possible, rien n'est pourtant certain en matière d'innovations technologiques. Il peut en effet très bien émerger une technologie des plus pertinentes sans que pour autant un modèle économique pérenne ne permette sa diffusion. Par exemple, la collecte et le traitement des données ou « big data » supposés représenter une véritable utilité pour le client final pourraient bien ne pas nécessairement garantir une réelle source de valeur pour les fournisseurs des services associés⁸. Sur ce point, comme sur celui de l'émergence et de la diffusion large de véhicules autonomes, la prudence reste actuellement de mise.



© Karim Sahib / AFP

Le constructeur de voitures électriques Tesla a ouvert en 2017 un nouveau showroom à Dubaï afin de conquérir les marchés du Golfe. Ses berlines familiales haut de gamme comptent parmi les voitures 100 % électrique les plus vendues dans le monde.

En définitive, beaucoup d'initiatives émergent dans l'automobile dont certaines ne connaîtront peut-être jamais, ou bien avant très longtemps, une diffusion large au sein des parcs. En 2018, lors du Salon de l'automobile de Genève, plusieurs prototypes de voitures volantes donnent à voir l'avenir du secteur. Les projets présentés comme Italdesign, Airbus PopUp ou PalV Liberty, issus de la collaboration entre acteurs de l'automobile et de l'aéronautique, invitent à réinventer la mobilité automobile.

Néanmoins, nombreuses sont les questions restant en suspens en matière de véhicules connectés, autonomes ou volants. Les problématiques relatives

à la sécurité des données, aux règles de circulation et de responsabilité sont cruciales pour lever les barrières vers ces nouvelles formes de mobilité. La cohabitation de plusieurs types de motorisations – électrique, hydrogène, hybride, essence, etc. – et de technologies aussi bien que de formes d'usages permises par la connectivité constituera très probablement l'une des caractéristiques clés des parcs automobiles de demain.

Marc Prieto *

⁸ Véhicules connectés à l'ère du numérique. Regards croisés sur les mutations des services automobiles, Livre blanc, Chaire ESSCA – Distribution & Service automobiles, avril 2017 (www.essca.fr/flipbooks/Livre-blanc/).

Par exemple, la possibilité offerte aux conducteurs de connaître en temps réel tous les détails sur leur conduite, l'usure des différents composants de leur véhicule, ou encore les offres de maintenance des opérateurs de réparation, peut constituer en soi des informations pertinentes sans que pour autant cela ne se traduise par une disposition à payer suffisante pour rendre le service pérenne au plan économique.

* Professeur habilité à diriger des recherches, titulaire de la chaire « Distribution et services automobiles », ESSCA School of Management.