



**GOVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Les priorités technologiques de la filière automobile et mobilités

Feuille de route  
2 juillet 2020

# Sommaire

<b>Sommaire.....</b>	<b>2</b>
<b>Le véhicule électrique et les projets structurants de sa chaîne de valeur : moteurs électriques, électronique de puissance, cellules et pack batteries .....</b>	<b>4</b>
<b>Véhicule, équipements et stations H2 en cohérence avec les objectifs fixés par le plan national Hydrogène .....</b>	<b>7</b>
<b>Matériaux innovants et leur assemblage, économie circulaire, et analyse cycle de vie..</b>	<b>8</b>
<b>Véhicules à base de carburants décarbonés, pour les usages de la mobilité des biens et des personnes, non couverts par la mobilité purement électrique .....</b>	<b>10</b>
<b>Véhicules connectés et automatisée pour développer des services répondant aux besoins des usagers et des territoires.....</b>	<b>12</b>

La feuille de route technologique de la filière automobile et mobilités s'appuie sur le contrat stratégique de la filière pour la période 2018-2022, qui constitue une vision partagée de l'avenir de l'automobile, de son industrie et de ses services. Elle s'inscrit pleinement dans la double révolution écologique et numérique.

L'automobile du futur sera propre, plus connectée, automatisée et partagée, mieux intégrée dans l'espace public urbain et dans les territoires, ainsi que dans des systèmes de mobilité où elle formera avec d'autres modes de transport (collectifs, actifs, etc.) des compositions intermodales et des hybridations transmodales innovantes, alliant produits et services.

La réussite de cette profonde transformation nécessite des efforts considérables en matière de R&D, efforts largement engagés depuis plusieurs années qu'il faut poursuivre et intensifier dans le contexte post covid-19. Il faut créer des conditions favorables de compétitivité pour permettre de localiser une part significative de ces investissements R&D en France, en s'appuyant sur les atouts de nos entreprises et de nos laboratoires, et favoriser l'industrialisation des systèmes qui en découlent sur notre territoire, pour préserver notre savoir-faire et nos emplois en France en les orientant vers les besoins des décennies à venir.

C'est la raison pour laquelle un nouveau programme est créé, avec le soutien de l'Etat, pour poursuivre résolument les efforts de R&D dans les années à venir, autour des cinq axes structurants suivants :

1. Véhicule électrique et projets structurants de sa chaîne de valeur : moteurs électriques, électronique de puissance, cellules et pack batteries ;
2. Véhicule, équipements et stations H<sub>2</sub> en cohérence avec les objectifs fixés par le plan national Hydrogène (en particulier sur les segments VUL –Véhicules Utilitaires Légers, Bus et camions) ;
3. Matériaux innovants et leur assemblage, économie circulaire, analyse de cycle de vie ;
4. Véhicules à base de carburants décarbonés, pour les usages de la mobilité des biens et des personnes, non couverts par la mobilité purement électrique (Méthanisation, carburant bio ou synthétique)
5. Mobilité automatisée et connectée : voitures connectées (ITS, 5G) et automatisées répondant aux besoins des usagers et des territoires, en garantissant la sécurité

La présente feuille de route porte sur les véhicules routiers, les équipements et leur écosystème. Elle se veut complémentaire des efforts de recherche et d'innovation, d'expérimentations et de pilotes de déploiement portant sur les interfaces entre le véhicule et l'infrastructure, à la fois dans le domaine de la distribution des énergies alternatives et dans le domaine de la connectivité et de l'infrastructure numérique permettant une mobilité plus servicielle et multi modale.

# Le véhicule électrique et les projets structurants de sa chaîne de valeur : moteurs électriques, électronique de puissance, cellules et pack batteries

L'intérêt porté aux motorisations hybrides et électriques est allé croissant durant cette crise. Avant le mois de mars, 38 % des consommateurs imaginaient faire évoluer leur choix vers l'hybride (24 %) et l'hybride rechargeable (14 %) et 10 % vers l'électrique. Lors de la dernière semaine de confinement, l'évolution est impressionnante : 33 % s'intéressent à l'hybride, 29 % à l'hybride rechargeable et 18 % à l'électrique. Les chiffres de vente de janvier à mai illustrent également cette tendance.

## Industrie des moteurs électriques en France

La mutation vers l'électromobilité a un impact majeur sur l'industrie automobile qui doit s'adapter pour répondre aux besoins de ses clients et aux exigences réglementaires. La maîtrise de l'ensemble de la chaîne de traction électrique (dont les moteurs électriques) est un enjeu crucial pour la compétitivité de la filière, et la création de valeur ajoutée autour du véhicule électrique.

La France est bien positionnée sur ce marché avec deux constructeurs automobiles mondiaux (Renault et PSA), des constructeurs de moteurs électriques (E-Motors, Valeo, ...) et un réseau solide d'équipementiers, de sous-traitants, de PME et de laboratoires compétents dans ce domaine. Ils doivent cependant accélérer leur transformation pour répondre aux défis techniques, économiques et industriels liés à l'électromobilité.

Les moteurs électriques existent depuis longtemps. Néanmoins, il existe de nombreuses pistes de progrès (la puissance, l'autonomie, le temps de recharge, les systèmes énergétiques, les procédés, les matériaux incluant la recyclabilité,...), pour gagner en coût/fiabilité/performance dans un marché qui va très fortement progresser, et de nombreux projets de recherche et innovations doivent être engagés pour y parvenir : mécatronique, réluctance variable, compacité, refroidissement, nouveaux matériaux (sans terres rares), process de fabrication, etc...

Par ailleurs, les moteurs électriques ont vocation à être des briques transverses, adaptables à divers véhicules et type d'architectures. Le soutien à une filière française devrait assurer la capacité de la filière à trouver de nombreuses débouchés, face à une concurrence internationale qui est en train de s'affirmer (Asie).

## Industrie de l'électronique de puissance

L'électronique de puissance est un composant clé de la valeur du véhicule électrique et des applications hybrides et la situation actuelle questionne la capacité à sécuriser une production électronique européenne. Il est proposé une feuille de route « électronique de puissance » portée de manière conjointe par les CSF Automobile (PFA) et Industrie électronique depuis février 2020. L'objectif est d'accompagner les efforts de R&D à mener avec les acteurs de la filière électronique pour développer

et produire en France des modules électroniques de générations (i) actuelles sur base silicium (MosFet & iGBT) ; et (ii) futures à grands gaps (GaN & SiC) et de localiser en France une production de systèmes avec leurs composants (onduleurs, DC/DC et chargeurs).

L'électronique de puissance est en effet un composant clé et critique de la valeur du VE :

- la performance technologique de l'électronique influence celle de la batterie et du véhicule (puissance délivrée, autonomie et efficacité énergétique) ;
- la compétitivité des véhicules électrifiés (hybrides et électriques) en Europe dépend fortement de la maîtrise de chaîne de valeur électronique : l'électronique de puissance représente une valeur moyenne de près de 700€/véhicule à horizon 2030 (soit le tiers de la valeur moyenne d'un moteur essence actuel).
- l'électronique de puissance équipera 100% de la production Européenne en 2030 du mild hybride au véhicule 100% électrique.

Actuellement, le marché des composants électroniques répondant aux besoins et spécificités du véhicule électrifié connaît une tension par :

- une offre limitée : les composants actuels, sur base silicium, développés pour des applications de petits volumes ne sont pas adaptés pour offrir les performances attendues pour les nouveaux projets, et la disponibilité pour accompagner la croissance en volume n'est pas acquise ;
- une offre étrangère qui a plus de 80% de part de marché mondiale : les composants sont essentiellement fabriqués en Allemagne, aux Etats-Unis, au Japon et en Chine. Mais la France dispose heureusement d'acteurs solides et à potentiel sur ce marché.

Le packaging, la gestion thermique (y compris le refroidissement) ainsi que la gestion de puissance des composants, la connectique, les câblages et la fiabilité ou la sécurité des systèmes seront également pris en compte par les acteurs.

La double mutation qui s'annonce (volumes multipliés par 7 d'ici 2030 et basculement sur les composants WBG) est une opportunité de business évaluée à 10 milliards d'Euros en Europe dont la France peut ambitionner de prendre plus du quart. C'est le bon moment pour préparer la localisation de cette industrie à cause de cette double mutation et parce que l'écosystème Français dispose de bons atouts scientifiques et industriels. C'est aussi un enjeu de souveraineté qui peut être précieux quand on se réfère à la crise de la Covid 19.

## Cellules et pack de batteries en France

La transition énergétique conduit à une très forte croissance des besoins en batteries pour les applications de mobilité, estimée en Europe d'après les modélisations réalisées par la PFA en partenariat avec le BIPE, à un besoin de 300 GWh par an en Europe. Le projet structurant de la joint-venture entre PSA et SAFT (centre de R&D et usine de production de cellules et modules de batteries) financé par la France et l'Allemagne dans le cadre de l'IPCEI (Important Project for Common European Interest) s'inscrit dans le cadre des premières conclusions du "GT Batteries" piloté conjointement par la filière automobile, l'industrie chimique, l'industrie des nouveaux systèmes énergétiques, incluant les académiques CEA/CNRS.

Il reste néanmoins toujours à encourager la R&D concernant les futures générations de batteries, notamment la 4ème génération (batteries à électrolytes solides) mais également d'autres chimies (soufre, sodium etc.), en se basant notamment sur les fortes compétences académiques (CEA, CNRS etc..) et industrielles du pays (SAFT/PSA, Blue Solutions qui produit déjà des batteries « Lithium Métal Polymère », Arkema et Solvay pour le développement de nouvelles électrolytes solides, Tiamat etc..) et à accompagner l'émergence d'un complément d'offre industrielle française/européenne, pérenne et compétitive de cellule et de pack batterie.

Le cycle d'introduction d'une technologie de cellule de rupture (de la recherche à la disponibilité opérationnelle sur le marché) se situe entre 6 et 8 années. De plus, pour permettre la mise sur le marché de la génération 4 à haute performance en 2025, les nouveaux matériaux doivent être arrivés à maturité industrielle 3 ans avant c'est-à-dire en 2022 (grâce à des actions R&D « matériaux » et « procédés »).

Il reste également à développer une offre de pack batterie efficace pour le secteur de l'automobile. Les trois principaux défis des packs batteries sont une compétitivité technologique, une baisse des coûts et une sécurité intrinsèque. Les renforts au niveau système sont donc de plusieurs ordres : sur la cellule, donnée d'entrée du pack batterie, la sécurité et la continuité de service grâce à une filière électronique de puissance et « systèmes intelligents », le design même du pack batterie.

Le design du pack batterie pourra être étudié en analysant les étapes de sa fabrication et de son intégration au véhicule, avec l'objectif de minimiser les packagings successifs nécessaires à l'étanchéité, à la tenue mécanique, les besoins thermiques et électriques, pour en optimiser les consommations en énergie et les conditionnements en température.

Ceci intègre bien entendu, le besoin pour les véhicules lourds avec des besoins de packaging spécifiques, à des volumes plus faibles intégrant en particulier le développement des bus bars, de connectique, de BMS, de systèmes de refroidissement et thermiques adaptés.

Enfin la problématique du recyclage des batteries et de l'approvisionnement en matériaux « rares » (nickel, cobalt, lithium, graphite, etc.), constitue un enjeu considérable, tant en termes économique, d'emplois que de préservation des ressources.

# Véhicule, équipements et stations H2 en cohérence avec les objectifs fixés par le plan national Hydrogène

Les objectifs d'émissions actuels et les ambitions du « Green Deal Européen » ne pourront être atteints qu'en électrifiant fortement les véhicules. La technologie hydrogène, sous réserve d'une production décarbonée, permettra aux constructeurs de compléter les usages du véhicule électrique à batterie et à s'adresser à de nouveaux segments de consommateurs sur le marché d'avenir de l'électromobilité, en particulier pour ceux d'ores et déjà identifiés comme les Véhicules Utilitaires légers, les bus et les véhicules lourds à usages intensifs. Les segments l'hydrogène et batterie/hydrogène peuvent représenter selon le plan hydrogène et confirmé par la filière dans l'ECV signée collectivement le 29 mai 2019 (Engagement pour la Croissance Verte), le déploiement de 5000 véhicules utilitaires légers et 200 véhicules lourds à l'horizon 2023 en France, puis de 20 000 à 50 000 véhicules utilitaires légers et de 800 à 2000 véhicules lourds à l'horizon 2028.

L'étude menée par la PFA et le BIPE (BDO Advisory) prévoit donc un parc roulant en France de 300 000 véhicules hydrogène en France, et l'accès à plus de 2% des véhicules neufs vendus en Europe et dans le monde en 2035 utilisant la technologie de pile à combustible hydrogène (avec augmentation d'autonomie ou hybride rechargeable en grande majorité) soit un marché mondial de près de 3 millions de véhicules. Afin de respecter l'objectif de neutralité carbone en 2050, et sous réserve d'un prix d'hydrogène compétitif (inférieur à 3€ à la pompe), d'une production décarbonée et des coûts de composants compétitifs, le marché de la mobilité hydrogène devrait correspondre à plus de 15%.

La France est bien positionnée sur ce marché avec des grands groupes comme Michelin, Plastic Omnium, Faurecia, des PME comme Safra ou Symbio. La croissance du marché mondial de l'hydrogène, portée par des plans ambitieux de plusieurs pays (Chine, Japon, Corée, USA...), impose en effet à la filière française de se renforcer et d'accroître rapidement ses capacités de production. Les deux constructeurs mondiaux (Renault et PSA) déjà en pointe sur l'efficacité énergétique de leurs motorisations vont proposer également des véhicules utilitaires légers à base d'hydrogène. La filière automobile française repose sur un réseau solide de sous-traitants, PME et laboratoires compétents dans ce domaine comme le CEA et le CNRS. Ils doivent cependant accélérer leur transformation pour répondre aux défis techniques, économiques et industriels liés au déploiement.

Plusieurs manifestations d'intérêts ont été exprimées le 15 avril 2020 par des acteurs de la filière. L'objectif est de promouvoir et d'accompagner la création d'une filière hydrogène (production d'H2, piles à combustibles, réservoirs et systèmes H2 embarqués, électrolyseurs, infrastructures de distribution d'H2). Il est important de soutenir les projets de R&D et d'innovation collaboratifs portés par les acteurs de la filière sur des équipements (piles, réservoirs, compresseurs d'air, électronique de puissance etc...) pour permettre de produire en masse et à un coût compatible avec les contraintes de l'industrie automobile. Les CSF Automobile et de l'industrie des Nouveaux Systèmes Energétiques ont prévu de soutenir la mise en place d'un IPCEI qui pourrait concerner (i) des chaînes logistiques avancées (en particulier liquide), (ii) le développement de véhicules et infrastructures de flottes commerciales et de solutions heavy duty Hydrogène (camions, avec éventuellement un positionnement sur des segments pour le fluvial et le maritime). Par ailleurs, des projets de test se déroulent dans certaines villes et régions pilotes. La filière contribuera à promouvoir ces initiatives ainsi que les déploiements d'infrastructure qui vont suivre, entre autres pour s'assurer de la sécurisation des installations et garantir aux premiers utilisateurs une offre de service correspondante.

# Matériaux innovants et leur assemblage, économie circulaire, et analyse cycle de vie

La masse est un contributeur majeur à la puissance dissipée par le véhicule puisqu'elle intervient proportionnellement à la résistance au roulement, à l'accélération et à la déclivité des routes. Sur le cycle WLTP, il est communément admis qu'une réduction de masse de 100 kg engendre un gain d'émission de CO<sub>2</sub> d'environ 4g/km (valable à partir de 2021) pour un véhicule à moteur thermique. Cependant, si la réduction de masse est incontournable elle ne pourra se faire sans une maîtrise économique globale, l'utilisateur n'étant pas prêt à en supporter directement tous les coûts.

Les voitures électriques compteront également sur la légèreté des matériaux composites pour compenser l'excès de masse des batteries embarquées. Alléger tout en maîtrisant des architectures multi-matériaux complexes de plateformes véhicules multi-énergies est crucial dans un pays comme la France. Un gain moyen de 100 kg par véhicule est attendu pour la prochaine décennie. La production et l'assemblage de ces plateformes intégrant largement l'aluminium et le composite sont un des vecteurs cruciaux pour la compétitivité de la filière.

Les verrous résiduels à l'intégration de ces nouveaux matériaux / technologies seront de maîtriser les assemblages multi-matériaux dans les process des constructeurs ou des équipementiers, à moindre coût et avec une flexibilité maximale à la diversité des lignes de production actuelles. Plusieurs projets de filière ont déjà été lancés, comme dernièrement AM2 (assemblages multi matériaux), ISA3 (Aluminium) ou le projet Force (fibre optimisée de carbone économique) qui feront l'objet d'applications spécifiques sur des composants ou systèmes des véhicules du futur. La filière numérique de modélisation et de simulation de ces procédés, des caractéristiques obtenues sur pièces et du comportement en service se doit d'être construite en même temps que le matériau et ses procédés de mise en forme et d'assemblage.

Concernant la filière numérique des matériaux métalliques, de ses procédés et assemblages à iso famille, elle est relativement mature et a atteint une prédictivité suffisante au niveau académique pour être utilisée comme outil de conception. Il est maintenant prioritaire de développer les interactions avec les autres filières matériaux si l'on veut répondre efficacement aux enjeux d'allègement (notamment d'assemblage multi-matériaux). Plus récemment développée, la filière numérique des composites, qui présentent des comportements visco-élasto-plastiques plus complexes que ceux des métaux, est beaucoup moins bien maîtrisée. Le développement de protocoles spécifiques et complexes, nécessitant des investissements importants est nécessaire afin de mieux appréhender le comportement de ces matériaux hybrides, souvent utilisés en multicouches, ce qui complexifie d'autant plus le problème.

D'autre part, nous devons prendre en compte systématiquement les contraintes et enjeux environnementaux et sociétaux associés aux politiques françaises, européennes et mondiales, sur le climat, et garder dans chacune des voies de développement citées un regard sur la recyclabilité de nos matériaux et de l'utilisation de matières plus « vertes » (naturelles et/ou recyclées).

D'un point de vue recyclabilité, à ce jour, 85% à 90 % des produits en acier sont recyclés en fin de vie pour produire de nouveaux aciers (industrie auto ou autre en fonction des propriétés attendues). Les propriétés de séparation magnétiques rendent cette opération particulièrement efficace. Chaque développement de nouveau matériaux ou de technologies pour les solutions d'allègement cités devra rechercher et démontrer par une analyse de cycle de vie l'amélioration des indicateurs d'impacts environnementaux (Global Warming, Photochemical Oxydation, Eutrophication, Abiotic Depletion, Acidification).



Le développement de l'économie circulaire par l'écoconception et par l'introduction de matériaux biosourcés et de matières premières secondaires est donc à prendre en considération. Il est retenu de déployer une approche globale en cycle de vie (du puits à la roue à minima ou du berceau à la tombe), sur la base de méthodologies et d'outils partagés au sein de la filière, prenant en compte notamment l'impact carbone et l'utilisation des ressources (plastique, métaux rares notamment dans les moteurs et les batteries, etc.).

# Véhicules à base de carburants décarbonés, pour les usages de la mobilité des biens et des personnes, non couverts par la mobilité purement électrique

Le CSF automobile s'engage dans la transition énergétique et écologique, avec en particulier le développement de nouvelles solutions technologiques globales permettant la diminution du CO2 et des émissions, ainsi que le développement de solutions techniques intégrant des innovations sur l'articulation véhicule/service/infrastructure.

- L'hybridation des chaînes de traction et leur électrification ;
- L'amélioration du rendement du groupe motopropulseur et les potentialités des carburants renouvelables (biocarburants et carburants synthétiques) et des systèmes de dépollution ;
- La réduction des traînées aérodynamiques, des pertes mécaniques et de roulement, amélioration du rendement des consommateurs).
- Le développement de dispositifs de charge pour véhicule électriques communicants avec le réseau électrique et pilotables à distance.

Il est indispensable d'avoir une approche systémique pour proposer la meilleure synthèse qui permettra d'atteindre les objectifs environnementaux définis. Les choix techniques seront différents selon les usages et la disponibilité énergétique. Les actions du programme seront évaluées avec une approche globale sur l'ensemble du cycle de vie, des produits et des usages, en gardant la neutralité technologique comme un principe de la transition énergétique.

Pour le VUL, la solution électrique batterie ou à hydrogène peut être plus intéressante d'un point de vue environnemental, mais l'hybride rechargeable avec une motorisation GNV (roulage en biogaz ou en gaz en tant qu'énergie décarbonée) à la place du diesel pour accroître le rayon d'action peut également être une solution intéressante à mettre en place car il n'y a pas de rupture technologique et peut permettre une transition vers le tout électrique lors qu'il sera devenu intéressant (coût et autonomie).

Le Véhicule Industriel (VI) a, quant à lui, des caractéristiques spécifiques dont il faut tenir compte en fonction des usages : le mix énergétique (distribution urbaine, lourd routier, chantier, ligne régulière régionale...), la durée de détention (de 3 à 15 ans), l'importance de la valeur de revente.

L'hybridation à venir et les évolutions fortes des systèmes de transmissions de puissance amènent à des GMP optimisés permettant de concentrer l'utilisation du moteur thermique sur ses zones de fonctionnement peu émissives (polluants et CO2) et de bénéficier de l'avantage de la récupération de l'énergie au freinage. Un autre axe de gain en émissions polluantes et CO2 est la récupération des pertes thermiques. Les technologies de récupération d'énergie thermique seront développées sous contraintes de coût et packaging. Une voie complémentaire dans la réduction des émissions de CO2 sera l'utilisation du gaz naturel, l'exploitation du potentiel des bio-carburants et, en prospectifs, des carburants alternatifs (e-fuels). Ces derniers permettant, même intégrés de façon minime, de réduire les émissions de gaz à effet de serre du parc dans une approche puits à la roue. L'adaptation à la variabilité carburant dans le monde est et restera une contrainte. L'opportunité d'utiliser des additifs

(boosters de combustion) pour améliorer le rendement des moteurs ou leurs émissions est une piste à explorer.

Cette dernière approche fait apparaître l'importance d'une norme émissions CO2 prenant en compte le bilan du puits à la roue et une analyse de cycle de vie complète afin de comparer les différentes solutions de mobilité, par rapport à leur impact global sur l'environnement.

# Véhicules connectés et automatisée pour développer des services répondant aux besoins des usagers et des territoires

Pour répondre à la progression des besoins de mobilité abordable des citoyens, tout en visant des transports à faible empreinte environnementale et toujours plus sûrs, il est nécessaire, en complément des transports publics et privés traditionnels de personnes, et du transport de marchandises, de développer une nouvelle offre de mobilité basée sur le véhicule connecté, automatisé et partagé.

## Véhicules automatisés et autonomes

Un programme ambitieux d'expérimentation SAM a déjà été engagé en 2019 pour une fin d'expérimentation en 2022. Le but est de (i) développer en commun un cadre réglementaire et normatif pour répondre notamment aux enjeux de sécurité et de cybersécurité, et (ii) évaluer les usages, les modèles économiques et l'acceptabilité sur différents territoires et pour différents types d'usage (individuel, collectif, logistique, industriel, urbain et rural), étape indispensable au déploiement de nouveaux services de mobilité.

Les technologies, en s'appuyant, sur les niveaux SAE L2 et L3 devront rapidement évoluer vers des systèmes permettant le niveau 4, dans lesquels le conducteur ne constitue plus systématiquement le recours lorsque le système rencontre ses limites. Les premiers progrès à attendre pour la réduction des accidents se situent au niveau des ADAS. Plusieurs actions ont été retenues pour répondre à cet enjeu majeur pour la filière et créer l'écosystème favorable au développement du véhicule autonome et des systèmes de transport public automatisés.

Équipés de capteurs et de systèmes de commande innovants, les véhicules automatisés sont susceptibles de renforcer la sécurité routière, de fluidifier le trafic et de développer de nouveaux services de transport public ou partagé, souples et adaptables en fonction des flux, pour les personnes comme pour les marchandises.

L'objectif de notre action est de (i) stimuler l'innovation pour développer une offre compétitive de composants, de capteurs, de logiciels, ou encore de systèmes de commande afin de proposer, pour la prochaine décennie, des véhicules potentiellement autonomes à prix abordable avec des services en capacité d'accompagner le déploiement d'un parc connecté, (ii) développer des briques de cyber sécurité, (iii) développer en France les outils de simulation pour la conception, la vérification et la validation des véhicules automatisés (iii) mobiliser les capacités de la filière pour se doter avant 2025 de capacités de certification en France de l'intelligence artificielle utilisée dans les véhicules (iv) aider à créer un cadre réglementaire et normatif adapté pour assurer le futur déploiement du véhicule autonome.

## Véhicules connectés et services associés

Il est nécessaire de compléter ce programme par une poursuite de l'expérimentation de la connectivité (ITS, 5G) et des services associés, pour préparer le développement d'infrastructures appropriées, le tout dans un environnement juridique adapté.

Prenant exemple sur le projet SCOOP qui s'est achevé fin 2019, l'objectif est donc de mener des expérimentations grande échelle de service connectés sur différents territoires ciblés et complémentaires, en associant les gestionnaires d'infrastructures. Pour cela il faut définir les technologies et les standards de communication des véhicules connectés. La filière s'engage collectivement dans la standardisation et la normalisation du véhicule connecté et du véhicule étendu pour peser dans les instances de normalisation européenne et internationale sur les différents sujets qui feront des technologies françaises un succès commercial à l'international.

Cet engagement conjoint des acteurs de la filière permettra surtout de (i) garantir la sécurité du véhicule connecté et autonome (cyber sécurité et la sécurité fonctionnelle des systèmes), (ii) définir les modalités de la Communication Véhicule/Véhicule (V2V) et Véhicule/ Infrastructure (V2I/I2V), (iii) exprimer les besoins de la filière vis-à-vis de l'infrastructure routière, (iv) définir les architectures et modèles d'échanges de données garantissant le respect des prérogatives des autorités publiques et des principes de concurrence loyale sur les marchés de services aval.

La perspective prochaine du véhicule électrique connecté, automatisé et partagé ouvre de nouveaux horizons en termes de mobilité, où la frontière entre transport public et privé s'estompe. La poursuite de l'augmentation du besoin de mobilité (personnes et marchandises), avec un impact environnemental le plus faible possible, va nécessiter dans les grandes agglomérations, ainsi que dans les territoires péri-urbains et ruraux, de nouveaux schémas de mobilité et de stationnement qui pourront s'appuyer sur les évolutions technologiques en cours.

