



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Stratégie nationale de développement de la mobilité routière automatisée 2020-2022





Jean-Baptiste Djebbari
Ministre délégué chargé des Transports



Le véhicule autonome et connecté est une opportunité.

C'est une opportunité de fournir des services de mobilité plus sûrs et plus adaptés aux besoins de chacun. C'est une opportunité industrielle, une opportunité de grandir, d'inventer, de progresser. C'est une opportunité pour l'Europe de conquérir sa propre souveraineté technologique ; de ne pas avoir à dépendre demain de ceux qui investissent massivement aujourd'hui.

Depuis mai 2018, la stratégie nationale pour le développement des véhicules autonomes vise à faire de ces opportunités des réalités ; à accélérer le développement de ces technologies ; à les intégrer, de façon sûre, dans les services de mobilité, pour les voyageurs et les marchandises.

Grâce à la loi d'orientation des mobilités de décembre 2019, la France est l'un des premiers pays européens à se doter d'un cadre législatif et réglementaire permettant la circulation de ces véhicules d'ici à 2022. C'est une grande fierté.

Il nous faut maintenant passer de la fierté au concret, de l'expérimentation à l'implémentation, de l'avènement au déploiement. Avec Anne-Marie Idrac, nous avons décidé d'élaborer une seconde édition de la stratégie nationale. Elle doit permettre d'amplifier la dynamique en faveur des services de mobilité routière automatisés, et s'articule autour de trois grandes priorités :

- **Nouer des partenariats** entre secteurs, filières, acteurs industriels et des services, entreprises des nouvelles technologies et acteurs traditionnels
- **Ancrer ces nouveaux services dans les territoires**, car la réussite de leur déploiement passe par leur intégration dans les politiques locales de mobilité
- **Agir à l'échelle européenne**, car c'est par l'Europe que nous avancerons sur la réglementation des véhicules, sur l'interopérabilité des systèmes de connectivité, et sur le soutien à la recherche et l'innovation. La France entend être moteur de la construction de ce cadre européen.

La stratégie nationale de développement de la mobilité routière automatisée 2020-2022 répond à ces enjeux. Comme celle de 2018, sa mise en œuvre associera étroitement l'écosystème réuni au sein de France Véhicules Autonomes, appelé à s'élargir aux nouveaux secteurs, notamment dans le domaine de la route, de la logistique et des communications. Son suivi fera l'objet d'un dialogue permanent avec des acteurs de la société civile sur les enjeux sociétaux, économiques et environnementaux. Sa mise en œuvre associera étroitement les collectivités locales.

La France a su innover, donner à cet objet un nouveau cadre, et prendre de l'avance. Donnons-nous tous les moyens de la garder et de l'accentuer encore.





Anne-Marie Idrac
ancienne Ministre,
Haute responsable de la
stratégie de développement
des véhicules automatisés

Depuis 2017, à la demande du président de la République et du Gouvernement, et en étroite interactions avec notre riche écosystème national, j'ai l'honneur d'animer la stratégie française de développement des véhicules autonomes.

Mon constat est que ses principes fondateurs se révèlent parfaitement pertinents au regard des évolutions des technologies et des marchés, sur cinq points au moins :

- Elle allie les enjeux d'innovations industrielles et ceux relevant des services de mobilité
- Elle fait le choix de la progressivité, afin de couvrir en sécurité toutes les formes d'automatisations
- Elle est centrée sur les cas d'usages, ce qui permet de définir des business modèles pragmatiques et socialement acceptables
- Sa gouvernance publique / privée favorise l'articulation des processus de décisions
- Elle s'inscrit dans les cadres européen et international et y joue un rôle moteur

Les engagements de 2018 et 2019 ont été tenus, que ce soit en matière d'évolutions législatives et réglementaires ou de soutien aux expérimentations

et innovations – comme cela est rappelé ci-après.

Désormais, nous devons continuer à valoriser nos atouts et franchir de nouvelles étapes :

- finaliser la mise au point des règles permettant les circulations sans conducteur à bord dans certains cas d'usages sécurisés et supervisés
- financer des démonstrateurs en vraie grandeur
- mieux prendre en compte les sujets de connectivité physique et numérique
- accompagner les évolutions des services logistiques
- assurer encore mieux l'intégration de notre stratégie nationale dans son contexte européen

Je tiens à féliciter et remercier les administrations, collectivités locales, entreprises industrielles et de services, organismes de recherche et d'appui engagés dans une stratégie à la fois volontariste et pragmatique.

Je fais confiance au Gouvernement pour appuyer ces dynamiques, au service de ses objectifs de promotion tant des technologies que de mobilités plus efficaces.



La France fait le choix de considérer le développement des véhicules automatisés comme une double opportunité : technologique et sociétale :

- Pour des mobilités mieux adaptées à la demande, plus propres et plus solidaires.
- Pour la valorisation de nos atouts dans les filières majeures (automobile, services de transports, route, numérique) qui sont à la pointe de l'innovation au niveau mondial.

La France s'est engagée, après plusieurs années d'expérimentations depuis 2015, dans une stratégie globale et cohérente de développement des véhicules automatisés, dès fin 2017- avec la nomination d'une Haute Responsable, et la mise en place d'une méthode de travail collaborative entre pouvoirs publics et acteurs privés, animés par France Véhicules Autonomes.

Cette méthode de travail s'attache à adhérer aux cas d'usages concrets, rendus possibles par l'état des technologies, respectant les exigences de sécurité, et répondant aux besoins des usagers.

Le document stratégique rendu public en mai 2018 visait quatre objectifs :

- Établir le cadre législatif et réglementaire permettant la circulation des véhicules automatisés en France d'ici 2022, en tenant compte de la maturation des différents cas d'usage à cette date ;
- Soutenir l'innovation, principalement par l'expérimentation ;
- Préparer le cadre de validation de sécurité, au niveau national, européen et international ;
- Mieux évaluer les enjeux d'acceptabilité et les perspectives économiques du déploiement.

Établir le programme national d'expérimentations EVRA

2 projets, 16 expérimentations, 3 ans, 120 M€ dont 42 M€ de subventions

- SAM (Sécurité et Acceptabilité de la conduite et de la Mobilité autonome) = expérimentations de roulages sur voies à chaussées séparées, de valet de parking, de transport à la demande en milieu urbain, de transports réguliers et complémentaires aux réseaux existants, de desserte d'établissement depuis un parking déporté, d'utilisation d'une emprise ferroviaire, d'engins de livraison autonomes)
- ENA (Expérimentations de Navettes Autonomes) = expérimentations de services de navettes autonomes complémentaires du réseau de transport urbain et de desserte rurale.

Les actions menées sont en ligne avec ces objectifs :

1. → Le cadre des expérimentations a été élargi aux cas d'usage où l'opérateur est situé à l'extérieur du véhicule, en précisant le régime de responsabilité et les exigences de sécurité.
2. → Les expérimentations sont développées, dans une logique de mutualisation des leçons apprises, notamment quant à l'évaluation de la sécurité et de l'acceptabilité.
3. → Le cadre législatif issu de la Loi d'orientation des mobilités du 24 décembre 2019 permettra, au-delà des expérimentations, la circulation des véhicules automatisés, grâce à un régime de responsabilité adapté, en fixant les exigences de sécurité. Ce cadre :
 - Couvrira les niveaux élevés d'automatisation, dont les systèmes sont à même de gérer toutes les situations de conduite dans leur domaine d'emploi, sans intervention du conducteur, ou lorsque l'opérateur est situé à l'extérieur du véhicule.
4. → La France a également œuvré pour que la réglementation internationale et européenne se prépare à accueillir rapidement les divers cas d'usage d'automatisation, avec une vision systémique de la sécurité (véhicules, infrastructures, connectivité, supervision) et en articulant les outils de validation (audit, simulations, tests). La réglementation internationale de la conduite (Convention de Vienne) a été adaptée pour permettre la circulation des véhicules hautement automatisés en 2022, sous réserve du respect de la réglementation technique.
 - Couvrira le transport de passagers et le transport de biens.
 - Permettra, au plan réglementaire, dès 2022, la circulation des transports publics ou partagés de personnes sur parcours prédéfinis, en s'appuyant sur des référentiels de démonstration de la sécurité, dont les premiers sont déjà en cours.

Vision et orientations stratégiques 2020



La vision de la stratégie 2020 est de **faire de la France le lieu privilégié en Europe de déploiement de services de mobilité routière automatisés, entre 2022 et 2025 selon les cas d'usages :**

- dans des environnements de circulation adaptés aux exigences de sécurité,
- en répondant aux besoins des territoires pour les différentes mobilités (transport particulier, partagé, public ; passagers et fret).

Cette vision tient compte d'une réévaluation des cas d'usage, de leurs domaines d'emploi atteignables et des étapes nécessaires pour leur déploiement :

- On assiste notamment à l'affirmation du potentiel des services de mobilité (publique, partagée) pour les transports de personnes, sur des environnements de circulation adaptés.

- L'exploitation coordonnée et supervisée de véhicules automatisés mérite un intérêt croissant et pourrait attirer de nouveaux acteurs.
- Une autre évolution majeure porte sur le transport automatisé de marchandises et la logistique, pour lesquels la conception de cas d'usage s'est fortement accélérée, en raison des gains d'efficacité escomptés, et pour la logistique urbaine des enseignements de la crise du Covid.
- Sur le véhicule particulier, la progressivité du passage de l'assistance à la conduite à l'automatisation revêt une grande importance en termes de sécurité des comportements. Les perspectives de services automatisés de gestion du stationnement se sont confirmées.

Orientations pour les cas d'usage



AUTOMOBILE

- Déploiement des systèmes d'assistance à la conduite
- Préparation du « niveau 3 »
- Services de mobilité autonome, électrique et partagée dans des domaines d'emploi restreints (expérimentations et pilotes de service entre 2022 et 2025 pour définir le passage à l'échelle)



TRANSPORT

- Déploiement de services de mobilité autonome, électrique et partagée en environnement maîtrisé dès 2022 sans opérateur à bord pour répondre aux besoins des territoires
- Développement de services de supervision assurant l'efficacité des services



LOGISTIQUE

- Solutions de transport de biens sur sites fermés et solutions de transport automatisé pour la livraison du dernier km en centre-ville supervisés à distance entre 2022 et 2024



MIXTE

- Covoiturages et transports automatisés coopérant avec l'infrastructure

Les trois conditions à remplir pour un passage à l'échelle des services sont :



Les 5 principaux enjeux collectifs sont désormais :

1. → **Le développement sûr de la conduite sans opérateur à bord** qui concerne à la fois la conception, l'exploitation, la sécurité, l'acceptabilité et la rentabilité économique de l'automatisation. Les fonctions de **supervision et d'intervention à distance** représentent ainsi un enjeu prioritaire pour l'action publique, à la fois dans le soutien à la R&D, les démonstrateurs, l'évaluation et la démonstration de sécurité.
2. → **L'amélioration des fonctions de connectivité**, notamment liées à l'infrastructure, pour aider le système embarqué dans sa perception de l'environnement, permettre les supervisions et interventions à distance, accompagner le développement de services et l'exploitation de flottes de véhicules coopératifs. Le déploiement de la connectivité relève d'enjeux qui dépassent la question de l'automatisation des véhicules terrestres. A ce stade, le choix stratégique pour le développement des véhicules automatisés reste de rechercher les complémentarités entre les technologies C-ITS et les technologies mobiles, en fonction des exigences de qualité de la connectivité tant pour la sécurité que pour la qualité des services.
3. → **La validation de sécurité**, qui doit rester au cœur de l'action publique, en articulant les niveaux nationaux, européens et internationaux. Les principes ayant été posés par le cadre issu de la Loi d'orientation des mobilités (LOM) et les premiers travaux à l'ONU, il convient, au niveau national, d'accélérer la production des référentiels de sécurité, en priorité pour les transports publics et partagés sur itinéraires ou zones prédéfinis. La doctrine technique de validation relative à la supervision, à la connectivité et à l'utilisation des scénarios pour la validation, constitue une priorité. Les niveaux-cibles de sécurité visés pour les différents cas d'usage feront l'objet de travaux, en tenant compte de leur acceptabilité.
4. → **L'acceptabilité**, qui doit rester un sujet d'écoute, de vigilance et d'échanges permanents avec les acteurs de l'éco-système et, plus largement de la société civile. La question de la sécurité restera probablement centrale dans les perceptions, mais l'appétence ou le consentement à payer pour les nouveaux services, devraient prendre une importance croissante et feront l'objet d'un suivi renforcé.
5. → **La gestion de la donnée**, qui devient centrale pour la conception, la validation, l'apprentissage et l'exploitation des systèmes et des services de mobilité automatisée. Le cadre réglementaire issu de la Loi d'orientation des mobilités, concerne principalement l'utilisation des données d'apprentissage et de validation et l'utilisation des données par les autorités publiques ; sa mise en œuvre associera étroitement les acteurs, au premier rang desquelles les collectivités locales et en s'assurant de la cohérence avec le cadre européen et international.



Les actions prioritaires à renforcer portent sur :

→ **Le soutien à l'innovation**, qui sera renforcé et élargi, pour tenir compte de la maturation des cas d'usages, de l'importance croissante de la connectivité et de l'apport de l'infrastructure, et du besoin d'approfondir les modèles économiques. Il s'agit notamment d'accompagner le passage à l'échelle de services, ce qui nécessite de tenir compte de phases de progressivité (vitesse réduite, environnements restreints) et du développement des nouvelles briques, liées notamment à la vision augmentée, la supervision et la connectivité.

Face à ce besoin de soutien public (estimé à 300 millions d'Euros sur la durée du programme d'investissements d'avenir – 2021-2025), les outils devront permettre d'adresser des projets de recherche ou de prototype, des expérimentations, des pilotes de services, des évaluations d'impacts, et des prises de participation dans des opérations de création d'actifs liés principalement aux données et à leur exploitation.

→ **L'approche européenne**, qui sera mobilisée encore davantage, dans ses différents leviers : mobilisation du programme de recherche et d'innovation Horizon Europe, poursuite des projets de déploiement pilote (permettant d'accélérer la convergence entre automatisation et connectivité), mise en place du cadre d'homologation de la sécurité des véhicules, normalisation de la connectivité.

→ **L'accompagnement des territoires**, qui associera plus étroitement les représentants des collectivités aux travaux techniques pré-réglementaires et normatifs et facilitera les échanges d'expériences et la mise à disposition de doctrine technique et d'évaluation économique des nouveaux services.

→ **La visibilité de la stratégie**, au niveau national et international, sera améliorée, par des actions conjointes des pouvoirs publics et de France Véhicules Autonomes.



Cadre législatif et réglementaire

- Finaliser le cadre législatif et réglementaire de circulation des véhicules automatisés issu de l'article 31 de la LOM, pour les véhicules avec conducteur à bord et ceux (y compris sans conducteur à bord) utilisés dans le cadre d'un service organisé de transport de passagers sur parcours ou zone prédéfinis d'autre part (T1 2022)
- Finaliser le cadre législatif et réglementaire relatif aux données liées aux systèmes d'automatisation, issu de l'article 32 de la LOM (T4 2021)
- Définir les besoins réglementaires pour les cas d'usage de fret et de logistique automatisés (T2 2021)
- Élaborer le cadre réglementaire pertinent pour les cas d'usage de fret et de logistique automatisés (T4 2022)
- Participer aux travaux européens sur l'évolution de la directive relative au permis de conduire



Doctrine technique et référentiels de sécurité

- Produire les référentiels de démonstration de sécurité des services organisés de transport de passagers sur parcours ou zone prédéfinis (notamment : application de l'approche GAME aux systèmes, incluant la supervision ; caractérisation des parcours et des aléas de circulation ; scénarios de conduite de référence pour la validation ; caractérisation des fonctionnalités de supervision ; niveaux de sécurité de référence) (T2 2022)
- En application du cadre de circulation des cas d'usage de logistique urbaine automatisée, définir puis produire les premiers référentiels de démonstration de sécurité (T4 2022)
- Élaborer une doctrine française d'utilisation des scénarii critiques pour la validation (T1 2022)
- Établir les besoins prioritaires de connectivité pour les cas d'usage d'automatisation, en priorité pour le transport public ou partagé autonome supervisé avec intervenant à distance, puis les besoins en termes de contenu informationnel, de qualité et de sécurité, puis les besoins de déploiement sur les différents réseaux et les modèles économique associés (2021 et 2022)
- Poursuivre et accentuer la participation française aux groupes de travaux européens et internationaux sur la qualité de la cartographie HD ; établir, dans un objectif de certification à moyen terme, les critères de qualités spécifiques (précision, exhaustivité) de la cartographie HD en réponse aux besoins des cas d'usage, dans le cadre d'une évaluation progressive des expérimentations, en fonction des domaines d'emplois et des niveaux d'automatisation ; identifier les données publiques et réglementaires nécessaires au développement des solutions globales et uniformes d'automatisation (limitations de vitesse, restriction sur la voirie, réglementation routière) et de l'État pour l'exercice souverain des missions de politiques publiques (sécurité, organisation des mobilités, pouvoir de police) ; proposer une gouvernance associée en conformité avec la réglementation nationale sur les données et dans le cadre d'un consensus européen et international (2021 et 2022).
- Amplifier l'action et le rôle du groupe de travail cybersécurité « État – acteurs industriels » en intégrant l'ensemble de l'écosystème (navettistes, AOM, etc).
- Établir des synergies entre les différents projets de recherche relatifs à la cybersécurité des mobilités connectées et automatisées – notamment ceux relevant des PIA et/ou qui bénéficient d'un suivi de l'ANR – et le futur campus cyber sous le pilotage de l'ANSSI qui doit ouvrir ses portes en T2 2021
- Porter une doctrine française sur le futur schéma européen de certification en matière de cyber-sécurité des systèmes de systèmes qui permettra d'offrir un cadre d'évaluation du niveau de sécurité, en s'appuyant sur l'expertise de la France qui sera adaptée aux systèmes complexes, comme un véhicule automatisé (2022)
- Définir, en concertation entre les pouvoirs publics et les professionnels de la vente et de la location,

les contenus des informations aux clients sur les systèmes de conduite automatisés.

- Définir des modules de formation initiale théorique et pratique à la conduite automatisée, ainsi que modules de formation continue.

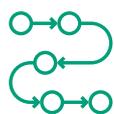


Soutien à la recherche et l'innovation

- Concevoir, en lien avec les territoires, un programme pluriannuel de soutien de grande ampleur pour les systèmes et services de mobilité routière automatisée et connectée (2021). Ce programme concernera notamment :
 - les pilotes de services de mobilité sur environnements de circulation restreints
 - les expérimentations et pilotes de services de fret et logistique automatisée en zone sécurisée
 - l'équipement en connectivité de sites, tronçons ou parcours pilotes pour l'expérimentation de cas d'automatisation

- Conduire une étude sur l'impact du développement des véhicules automatisés et du cadre réglementaire sur les services de l'État, notamment au niveau déconcentré et territorial (2022)

- les systèmes et logiciels de supervision, d'exploitation et de coopération de véhicules automatisés
- les plateformes de mutualisation des données pour la sécurité, la gestion de trafic et la connaissance des infrastructures ;
- les bases de scénarios de conduite
- la sécurité des interfaces homme-machine



Animation, accompagnement, communication, gouvernance

- Réunir, de façon trimestrielle, les principaux représentants des filières et éco-systèmes concernés, sous l'animation de la haute représentante pour la stratégie de développement, pour identifier les éventuels besoins de recalage des priorités et des calendriers (dès T1 2021)
- Conduire une réflexion sur les opportunités de partenariats souverains (français et/ou européens) sur des briques-clés des systèmes, incluant la connectivité, les systèmes d'exploitation, les bases de scénarios, les outils de simulation) (T4 2021)
- Établir un état des lieux de l'offre et de la demande de formation en ingénierie logicielle adaptée aux besoins des systèmes automatisés (T4 2021)
- Établir un état des lieux de l'offre et de la demande de compétences et de formation en supervision et exploitation de flottes de véhicules automatisés (T4 2021)
- Poursuivre l'animation et la veille sur les questions d'acceptabilité individuelle et sociale (2021-2022)
- Élaborer un document méthodologique partagé, alimenté par les programmes d'expérimentation,

sur l'évaluation d'impact, notamment environnemental et social, des projets de mobilité automatisée (T1 2022)

- Établir un guide méthodologique d'évaluation économique des services de mobilité automatisée (T1 2022)
- Établir un guide méthodologique sur les besoins de déploiement de la connectivité pour les fonctions d'automatisation sur les différents types de réseaux routiers (T4 2021)
- Valoriser les projets de mobilité automatisée dans la plateforme www.francemobilites.fr (2021-2022)
- Renforcer la présence française dans les cadres de travail et projets européens
- Valoriser, dans un site Internet dédié, les productions de l'éco-système national sur le véhicule automatisé (cadre réglementaire, expérimentations, programmes de recherche, tendances d'innovation) (T3 2021)
- Établir, en lien avec le Comité d'organisation, un programme de visibilité de l'offre de l'éco-système national pour les JO 2024 (T4 2022)



**MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*