



GOVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**DOSSIER
DE PRESSE**



**INVESTISSEMENTS
D'AVENIR**
**Lancement de la stratégie
d'accélération pour
la digitalisation
et décarbonation
des mobilités**

MERCREDI 20 OCTOBRE 2021

Investissements d'avenir: Stratégie d'accélération digitalisation et décarbonation des mobilités

p.4

Lancement de l'appel à projets Mobilités routières automatisées, infrastructures de services connectées et bas-carbone

p.7

Focus sur des projets de mobilité routière automatisée déjà en cours et perspectives d'avenir sur les routes électriques

p.8

Potentiel des routes électriques – conclusions des groupes de travail

p.11

30 %. En France, le secteur des transports représente 30 % des émissions de gaz à effet de serre. Plus que tout autre, il doit se décarboner, grâce à de nouveaux services, plus durables, plus accessibles, plus attractifs, et toujours plus adaptés aux besoins des usagers. C'est pourquoi, dans le 4^e programme d'investissements d'avenir, nous apportons un soutien particulier à la digitalisation et à la décarbonation de nos mobilités : 570 millions d'euros y sont consacrés.

Trains légers, digitalisation du fret, modernisation de la signalisation... Pour le ferroviaire, l'objectif est simple : c'est de faire circuler plus de trains.

La route aussi va se transformer. Nous allons accélérer le développement du véhicule autonome et connecté. Navettes sans conducteur, robots de livraison, feux rouges qui communiquent avec les voitures, camions alimentés en électricité par une route électrique : tout cela semble futuriste, mais nous y sommes. Nos routes et nos infrastructures vont devoir s'adapter ; nous allons les y aider.

La logistique, les aéroports, gares et ports, et les propulsions maritimes ne sont pas en reste : nous investissons pour les décarboner.

Les marchés d'avenir suscités par la décarbonation et la digitalisation des mobilités sont autant d'opportunités économiques, en France et à l'export, pour les filières industrielles. Il en va de même pour le secteur des services de transport, notamment celui de la logistique.

L'innovation est au cœur des grandes priorités partagées entre l'État et chacune de ces filières. Cette stratégie contribuera à amplifier et à accélérer des investissements clés pour que les acteurs puissent conquérir les nouveaux marchés de la mobilité.

Inéluctablement, toutes ces innovations vont exiger de repenser nos normes et nos réglementations. C'est un travail que nous avons lancé en parallèle avec l'Agence de l'innovation pour les transports : détecter au plus tôt les innovations, anticiper leur impact, et accompagner leur passage à l'échelle dans les territoires.

La décarbonation n'est pas la fin de nos transports. C'est un nouveau départ, au service de la planète, des usagers, des territoires et de notre industrie. Avec les Investissements d'avenir, nous nous donnons tous les moyens de la réussir.



Jean-Baptiste Djebbari

ministre délégué
chargé des Transports



Agnès Pannier-Runacher

ministre déléguée
chargée de l'Industrie

Investissements d'avenir : lancement de la Stratégie d'accélération digitalisation et décarbonation des mobilités

La transition vers une économie décarbonée pour répondre à l'urgence climatique passe par une accélération de la transformation des mobilités. Les transports représentent 30% des émissions de gaz à effet de serre en France. Cette décarbonation des mobilités se révèle être un des plus grands défis sectoriels, compte tenu notamment du temps long qui caractérise les investissements, le renouvellement des matériels et véhicules, la recherche-développement et certains comportements de mobilité.

La crise sanitaire et la révolution numérique remettent en question nos concepts et nos modèles avec des ruptures majeures dans les comportements et l'offre de transports, tant pour les personnes (télétravail) que pour les marchandises (nouveaux modes d'achat). Pour répondre à ces enjeux, il nous faut développer et adopter ces technologies du numérique, afin de redéfinir l'offre de transports sur l'ensemble du territoire.

Une stratégie dans la continuité des politiques publiques nationales et européennes

La stratégie s'inscrit dans les **orientations de la politique des transports**, qui ressortent notamment de la loi d'orientation des mobilités et de la loi pour un nouveau pacte ferroviaire qui l'a précédée :

- ▶ investir plus et mieux dans les **transports du quotidien**, avec 13,4 Md€ d'investissements de l'État dans les transports en cinq ans (2017-2022);
- ▶ faciliter et encourager le déploiement de **nouvelles solutions alternatives à la voiture individuelle** (covoiturage, transport à la demande, transport public automatisé) sur l'ensemble du territoire, en dotant les collectivités de nouveaux outils et en accompagnant les entreprises qui s'engagent à faciliter les trajets de leurs salariés;
- ▶ engager la transition vers une **mobilité propre**, dans le cadre d'une trajectoire claire (-37,5% d'émissions de CO₂ d'ici 2030), notamment par le développement de l'offre de recharge électrique,

de l'usage du vélo et du covoiturage et la possibilité de déployer des zones à faibles émissions.

Cette dernière est **conforme aux orientations de la politique européenne** des transports, reprises dans la stratégie du 9 décembre 2020 et dans les priorités de recherche d'Horizon Europe :

- ▶ stimuler l'adoption de véhicules, de navires et d'avions à zéro émission, de carburants renouvelables et bas-carbone et d'infrastructures de distribution;
- ▶ créer des aéroports et des ports à zéro émission et promouvoir des carburants aériens et maritimes durables;
- ▶ rendre la mobilité interurbaine et urbaine saine et durable, en particulier en développant le trafic ferroviaire et les infrastructures cyclables;
- ▶ verdir le transport de marchandises, notamment en doublant le fret ferroviaire d'ici 2050;
- ▶ offrir une tarification juste et efficace dans tous les transports;
- ▶ faire de la mobilité multimodale connectée et automatisée une réalité (billétique multimodale, espace européen des données, utilisation de l'IA, services de mobilité automatisée);
- ▶ achever le réseau transeuropéen de transport (RTE-T) d'ici 2030;
- ▶ aider le secteur à mieux reconstruire après la crise Covid grâce à des investissements accrus, tant publics que privés, dans la modernisation des flottes de tous les modes;
- ▶ renforcer la sûreté et la sécurité des transports dans tous les modes.

Une stratégie ambitieuse et systémique

La présente stratégie a été élaborée en s'appuyant sur une large consultation des acteurs intéressés (écosystèmes et filières économiques, collectivités et territoires, organismes scientifiques, associations) qui ont souligné l'intérêt majeur de disposer d'une stratégie d'innovation couvrant l'ensemble des transports.

Cette stratégie vise notamment à faire émerger des démonstrateurs pour valider la pertinence des solutions jusqu'à l'usage. Elle intègre l'innovation et l'évolution des réglementations et des normes afin de lever les freins pour faire émerger des solutions françaises compétitives. Elle vise également à conserver le leadership des filières et écosystèmes français (ferroviaire, automobile, maritime, transports publics, infrastructures de transport).

LA STRATÉGIE DIGITALISATION ET DÉCARBONATION DES MOBILITÉS STRUCTURÉE AUTOUR DE 3 AXES

Privilégiant l'intermodalité et le déploiement dans les territoires, la stratégie couvre la mobilité des voyageurs et des marchandises.

Dotée d'une enveloppe de 570 M€ du 4^e programme d'investissements d'avenir (PIA4), elle prévoit notamment de soutenir l'émergence de plusieurs objets structurants grâce aux dispositifs suivants lancés ou à venir.

1. L'appel à manifestation d'intérêts Digitalisation et décarbonation du transport ferroviaire (250 M€), lancé le 28 juillet 2021

Les trois thématiques d'investissements prioritaires sont le train léger, le réseau ferroviaire digitalisé et le fret ferroviaire automatisé.

Le développement du train léger doit permettre de proposer des solutions adaptées pour l'exploitation et le renouveau des petites lignes ferroviaires, qui participent à la cohésion des territoires, en lien avec le plan d'action porté par Jean-Baptiste Djebbari en faveur des lignes de desserte fine du territoire de février 2020. Des trains plus légers, moins coûteux, des éléments de voies et de signalisation frugaux, doivent permettre de créer un cercle vertueux : baisser les coûts, développer l'offre de transport en augmentant le nombre de trains, attirer plus de voyageurs, et ainsi améliorer l'équation économique de ces lignes.

La digitalisation du réseau ferroviaire va permettre de faire circuler plus de trains et plus à l'heure sur

une même infrastructure, en tirant pleinement parti de la connectivité, du positionnement précis des trains, de la centralisation des données et des commandes du réseau.

Le développement du fret ferroviaire automatisé, enfin, doit contribuer à l'objectif du doublement de son utilisation d'ici 2030. Grâce à une digitalisation accrue de l'exploitation, des triages, du couplage des wagons ou encore des locomotives, il peut augmenter le domaine de pertinence économique du transport par wagon isolé, au service de la desserte fine de nos territoires industriels.

2. L'appel à projets Mobilités routières automatisées, infrastructures de services connectées et bas carbone (200 M€)

L'appel à projets vise à soutenir le développement d'une offre souveraine de systèmes, composants et services et infrastructures favorisant la mobilité routière automatisée, connectée et bas-carbone. La partie 2 présente le détail de cet appel à projet, lancé ce jour.

3. L'appel à projets Logistique 4.0

Il sera lancé dans les prochains jours et visera à améliorer la compétitivité des transports de marchandises, depuis les portes d'entrée et sortie sur le territoire jusqu'à la livraison du dernier kilomètre.

4. La stratégie va s'accompagner d'évolutions des pratiques professionnelles, des référentiels et des métiers, notamment en matière d'exploitation et de sécurité. **Le dispositif de soutien au développement des compétences et à la formation s'axera notamment autour de la thématique numérique et des objets connectés et d'ingénierie des systèmes complexes.**

5. **Le programme et équipements prioritaires de recherche (PEPR)** appliqué à la stratégie d'accélération vise à progresser significativement dans la connaissance des usages et des impacts et sur la préparation d'outils destinés aux utilisateurs, donneurs d'ordre et porteurs de politique publique, au premier rang desquelles les collectivités locales. Le PEPR contribuera notamment sur deux priorités que sont l'analyse de flux de personnes et des biens (physiques) et l'analyse de cycle de vie (ACV).

Un soutien à la recherche via un programme et équipement prioritaire de recherche exploratoires

Bâtie sur les enseignements tirés des actions Équipements structurant pour la recherche et Programmes prioritaires de recherche du PIA3, l'action PEPR du PIA4 vise à construire ou consolider un leadership français dans des domaines scientifiques considérés comme prioritaires aux niveaux national ou européen et liés ou susceptibles d'être liés à une transformation technologique, économique, sociétale, sanitaire, environnementale, etc.

L'enveloppe globale des PEPR pour l'ensemble des stratégies d'accélération lancées par le Gouvernement est de 1 Md€.

Le ou les pilotes du PEPR de la stratégie sont en cours d'instruction et seront annoncés prochainement.

Le Gouvernement s'est fortement mobilisé pour soutenir le secteur des transports et a mis en place divers dispositifs dans le cadre de France Relance ainsi que dans le volet structurel du PIA4, ces soutiens seront encore amplifiés à partir de 2022 dans le cadre de France 2030.

L'objectif est d'assurer la lisibilité, par l'écosystème, des appels à projets et des aides auxquels les bénéficiaires peuvent prétendre. Elle prévoit ainsi également de piloter un soutien indicatif de 200 M€ via le volet structurel du PIA4 pour :

- ▶ **propulsion maritime verte (150 M€)** : solutions d'optimisation des systèmes dans le domaine maritime et fluvial (systèmes propulsifs et solutions de retrofit ; réduction de la consommation énergétique à l'usage, y compris les solutions de routage et pilotage intelligent) ;
- ▶ **aéroport intelligent (50 M€)** : solutions pour l'optimisation et la décarbonation des opérations aéroportuaires et pour la gestion, la fluidification et la sécurisation des parcours et des flux passagers (intermodalité, aéroports, ports, gares).



Le programme d'investissements d'avenir (PIA)

Engagé depuis 10 ans et piloté par le Secrétariat général pour l'investissement auprès du Premier ministre, le PIA finance des projets innovants, contribuant à la transformation du pays, à une croissance durable et à la création des emplois de demain. De l'émergence d'une idée jusqu'à la diffusion d'un produit ou service nouveau, le PIA soutient tout le cycle de vie de l'innovation, entre secteurs publics et privés, aux côtés de partenaires économiques, académiques, territoriaux et européens. Ces investissements reposent sur une doctrine exigeante, des procédures sélectives ouvertes et des principes de cofinancement ou de retours sur investissement pour l'État. Le quatrième PIA (PIA4) est doté de 20 Md€ d'engagements sur la période 2021-2025, dont 11 Md€ contribueront à soutenir des projets innovants dans le cadre du plan France Relance. Le PIA continuera d'accompagner dans la durée l'innovation, sous toutes ses formes, pour que notre pays renforce ses positions dans des secteurs d'avenir, au service de la compétitivité, de la transition écologique et de l'indépendance de notre économie et de nos organisations.

Lancement de l'appel à projets Mobilités routières automatisées, infrastructures de services connectées et bas-carbone

Ce jour marque le lancement de l'appel à projet **Mobilités routières automatisées, infrastructures de services connectées et bas-carbone**, qui s'inscrit dans le cadre de la stratégie d'accélération Digitalisation et décarbonation des mobilités du PIA4.

L'appel à projets (AAP) est doté d'un budget prévisionnel de soutien incitatif de **200 M€** et vise à soutenir le développement d'une offre souveraine de véhicules et services de mobilité routière automatisés et d'infrastructures routières intelligentes, autour de deux priorités.

Mobilité routière automatisée et infrastructures routières connectées

L'enjeu principal porte sur :

- › le soutien au développement et à l'intégration de systèmes, briques technologiques et services indispensables à l'émergence d'une offre souveraine de mobilité automatisée;
- › l'intégration de l'automatisation dans l'offre de mobilité (incluant l'exploitation de flottes supervisées, coordonnées et mixtes) en vue d'éclairer les choix de passage à l'échelle, en soutenant l'étape de démonstration à l'usage, incontournable sur les questions de sécurité, d'acceptabilité et de définition du modèle économique pour la conduite sans opérateur à bord;
- › l'évaluation des besoins de connectivité de l'infrastructure et de ses équipements.

Ces enjeux résident autant dans le développement d'une offre innovante et compétitive de briques et de systèmes techniques, présentant des perspectives d'industrialisation en France, que dans la conception et l'exploitation de services à haute valeur ajoutée pour les usagers dans les territoires et couvrent ainsi tous les maillons de la chaîne de valeur.

Infrastructures routières intelligentes : autoroute électrique, équipements intelligents de service à la mobilité routière et maintenance prédictive

Les innovations visées concernent :

- › **les systèmes intelligents de gestion de l'avitaillement pour la mobilité électrique.** L'enjeu est d'expérimenter des démonstrateurs innovants pour optimiser et fiabiliser l'alimentation électrique, et d'en évaluer la viabilité en exploitation (systèmes de recharge par la route – caténaire, rail ou induction...), ainsi que les systèmes de recharge intelligents (interfaces véhicules-réseau routier et réseau électrique);
- › **les usages multimodaux des infrastructures routières.** Il s'agit notamment de développer les pilotes de service, visant l'utilisation de la connectivité pour de nouveaux usages multimodaux de l'infrastructure, afin de mieux en évaluer les conditions du passage à l'échelle;
- › **la maintenance prédictive de l'infrastructure routière :** l'accélération du renouvellement et de la modernisation du réseau routier doit permettre d'utiliser les opportunités de la digitalisation pour optimiser la surveillance de leur état (ex. : ponts et chaussées connectés) et leur maintenance, notamment prédictive. Des gains de productivité importants sont attendus des opérateurs routiers nationaux, régionaux, départementaux et urbains.

L'appel à projets est ouvert le 20 octobre 2021 et se clôture le 11 janvier 2023, avec deux relèves intermédiaires, le 12 janvier 2022 et le 15 juin 2022.

Focus sur des projets de mobilité routière automatisée déjà en cours et les perspectives d'avenir sur les routes électriques

Le Gouvernement porte d'ores et déjà des investissements dans plusieurs projets autour de la mobilité routière automatisée sur des questions d'homologation, de sites d'essais et d'expérimentation couplant véhicules automatisés et infrastructures connectées.

Lancement du programme Prisma : plateforme d'homologation de la mobilité autonome centrée sur l'IA

L'intelligence artificielle (IA) s'inscrit de façon croissante dans tous les composants d'un système de mobilité automatisée, allant des sous-systèmes (par exemple, la détection et la classification d'objets pour une caméra intelligente) au système de systèmes (par exemple, la recommandation de prise de contrôle à distance d'un véhicule), en passant par le système (par exemple, la fusion d'informations provenant des différents capteurs ou la prise de décision). Une approche globale de l'IA dans la mobilité automatisée est donc nécessaire pour couvrir l'ensemble des enjeux.

Le développement des systèmes de conduite hautement automatisés, intégrant donc de façon intensive et à différents niveaux des algorithmes d'intelligence artificielle, appelle à préparer une nouvelle approche de validation par les autorités publiques : l'approche devra compléter l'homologation classique des véhicules, fondée sur les performances des organes (ex. : direction, freinage, éclairage), dite approche verticale, par des approches centrées sur les performances des systèmes (véhicule + équipements déportés + environnement de conduite) en opération, incluant les services et leur appropriation par les usagers ainsi que les problématiques de cybersécurité et d'infrastructures. En particulier, l'équipement de l'infrastructure aux points critiques (carrefours, etc.) permet par exemple de communiquer avec le véhicule et d'améliorer sa prise de décision,

améliorant ainsi les performances de sûreté et de sécurité du système.

L'enjeu du programme Prisma est de répondre aux enjeux de la validation de sécurité, à la fois en terme de processus mais aussi en terme technologique, tout en s'inscrivant dans les travaux réglementaires engagés par les pouvoirs publics.

Le projet Prisma, d'une durée de 3 ans et initié dans le cadre du grand défi sécurisation, fiabilisation et certification des systèmes à base d'IA, représente 14 M€, avec un financement public de 50%. Deux cas d'usages seront ciblés :

1. la navette automatisée de niveau #4 (sans conducteur à bord, supervisée);
2. les engins de distribution de types véhicule utilitaire et robot de distribution.

Pour y parvenir, le projet associe une multiplicité d'acteurs : l'UTAC (pilote du projet), l'université Gustave Eiffel (pilote scientifique), Valeo, Navya, RATP, des fournisseurs d'outils de simulation (ESI, ANSYS, AV Simulation) et de solutions de tests (Sphera), de cybersécurité (Oppida), centres d'homologation (Transpolis), fournisseurs d'infrastructures connectées (ATC Paris to Connect), la PFA, le Laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE), l'Inria, le CEA, l'IRT SystemX, le Cerema, IGN et le ministère des Transports représenté par le Service technique des remontées mécaniques et des transports guidés (STRMTG).

Soutien au projet 5G OpenRoad : 1^{er} site de test 5G sur route ouverte en Europe

Ce projet vise à :

- ▶ explorer les bénéfices et enjeux technico-économiques de la 5G via 4 premiers cas d'usage (en particulier la répartition embarqué/débarqué);
- ▶ réaliser de la R&I de services de mobilité et de sécurité routière urbaine basés sur la 5G;
- ▶ tester les services sur deux sites complémentaires (Paris Saclay/Versailles Grand Parc).

Les travaux sont focalisés sur les enjeux des zones urbaines et périurbaines pour des véhicules grand public en 2024 (niveau d'autonomie L2+), des navettes et des droïdes de logistique et de micro-mobilité.

Une attention particulière sera portée sur l'acceptabilité, les enjeux de sobriété énergétique et

numérique et les risques de sécurité autour des données.

4 cas d'usage seront testés :

- ▶ les intersections intelligentes afin de sécuriser les zones accidentogènes en ville et fluidifier le trafic ;
- ▶ la logistique urbaine autonome afin de décharger les villes sur le dernier kilomètre des véhicules utilitaires polluant et souvent chargés à un niveau faible par rapport à leur capacité ;
- ▶ les navettes autonomes afin de densifier l'offre de transport, en étoile depuis et vers les transports publics ;
- ▶ le hub multimodal et de services aux véhicules afin de favoriser la mobilité douce en relais d'un transport véhicule particulier ou transport collectif et fournir des services aux véhicules automatisés, connectés, électriques, autonomes de la zone.

Une subvention exceptionnelle accordée à la plateforme Pavin du Cerema, plateforme de validation des capteurs de conduite automatisée

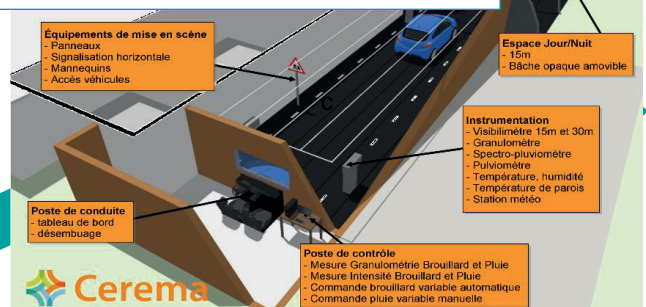
Le ministère chargé des Transports a décidé de soutenir financièrement la modernisation de la plateforme Pavin du Cerema, située à Clermont-Ferrand. Cette plateforme permet de tester les capacités des capteurs dont sont équipés les véhicules autonomes pour garantir la sécurité de leurs déplacements.

La modernisation permettra de satisfaire plus largement les besoins des industriels souhaitant évaluer leurs capteurs et véhicules automatisés, en particulier en conditions météorologiques dégradées, voire extrêmes.

Le ministère accorde une subvention de 25% pour un coût total de 1,4 M€. Ce soutien aux capacités de validation de la sécurité des systèmes automatisés permet d'en accélérer le développement technologique et le déploiement.

Cette décision s'inscrit dans la stratégie nationale de développement des véhicules automatisés, dont une des priorités porte sur la validation de sécurité des systèmes automatisés, en application du cadre réglementaire permettant la circulation de ces véhicules (ordonnances du 14 avril 2021 et décret du 29 juin 2021).

Ce soutien fait également écho aux recommandations du rapport de Damien Pichereau, député de la 1^{re} circonscription de la Sarthe, remis à Jean-Baptiste Djebbari le 5 octobre et qui recommande d'accélérer les efforts de recherche et d'innovation dans ce domaine.



Teqmo, centre technologique pour la mobilité automatisée et connectée de l'UTAC

Teqmo a été financé grâce au PIA (7,4 M€) et la région Île-de-France (1 M€).

Localisé au cœur de l'autodrome de Linas-Montlhéry, Teqmo bénéficie de 12 kilomètres de pistes d'essais, déployés en six grandes zones.

- 1.** Circuit autoroute : piste 3 voies d'une longueur de 2,2 km comprenant un tunnel, une barrière de péage et équipée d'une signalisation multilingue.
- 2.** Circuit routier : piste à double voie d'une longueur de 6,5 km avec différents types de signalisation (panneaux et marquages au sol) et de bordures.
- 3.** Zone urbaine : espace recréant les conditions de circulation en ville avec croisements, ronds-points, trottoirs, passage à niveau et équipé de panneaux et de feux de signalisation.
- 4.** Zone de stationnement : deux espaces de stationnement dédiés aux technologies d'aides au stationnement.
- 5.** Zone de manœuvres : dotée d'une aire plane de 38800 m², d'une ligne droite et d'un croisement, cet espace est dédié aux scénarios d'essais Euro NCAP et autres essais dynamiques.
- 6.** Zone de freinage : avec sa piste basse adhérence équipée d'un système d'arrosage, cette zone permet de réaliser les essais de freinage, les essais officiels AEB Euro NCAP ainsi que les caractérisations des systèmes ABS.

Elle est également dotée de cercles d'évolution.

En complément, Teqmo dispose d'ingénieurs et de moyens d'essais tels que des robots de conduite et des cibles mobiles (piétons, cyclistes et véhicules).

Potentiel des routes électriques – conclusions des groupes de travail

« L'ERS, en appui majeur des véhicules à batterie, apparaît comme la solution permettant, à des coûts compétitifs, la plus forte décarbonation (plus de 85%) du transport routier de marchandises ; cette solution, à fort contenu d'emploi national, mérite donc d'être examinée au plus vite à l'échelle européenne afin de concrétiser les objectifs ambitieux de décarbonation pour 2030 et 2050. »

Patrick Péлата, ancien DG délégué de Renault

Le règlement européen impose aux constructeurs de camions une réduction des émissions de CO₂ des poids lourds neufs vendus en 2030 de 30% par rapport à 2020 sous peine de pénalités substantielles.

Les principales solutions envisageables de décarbonation sont le biogaz, le biodiesel, l'électrique à batterie, l'électrique à batterie et réservoir d'hydrogène ou bien l'électrique à batterie et alimentation en roulant (autoroute électrique ou *Electric Road System, ERS*), testé en Allemagne et en Suède et permettant de limiter l'emport de batterie.

www.ecologie.gouv.fr/lautoroute-electrique

Trois groupes de travail initiés par le ministère des Transports et rassemblant l'ensemble de l'écosystème (transporteurs, constructeurs, gestionnaires

routiers, énergéticiens, fabricants de solutions...) ont exploré le potentiel des routes électriques et viennent de rendre leurs conclusions à Jean-Baptiste Djebbari, ministre délégué chargé des Transports, lors du Conseil ministériel pour le développement et l'innovation dans les transports (CMDIT) du 20 octobre 2021.

- ▶ Enjeux et stratégie (président : Patrick Péлата, ancien DG délégué de Renault). www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/GT1%20rapport%20final.pdf
- ▶ Solutions techniques, potentialités et verrous (président : Stéphane Levesque, directeur de l'URF). www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/GT2%20rapport%20final.pdf
- ▶ Expérimenter l'ERS à grande échelle (président : Marc Gohlke, directeur du pôle CARA). www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/GT3%20rapport%20final.pdf

Trois technologies concurrentes ont été identifiées et étudiées en détails par les groupes de travail : la caténaire, le rail conducteur et les solutions inductives. Chaque technologie présente des avantages et inconvénients et de potentiels freins au déploiement et à l'usage.



Solution conductive aérienne (caténaire)

Siemens (Allemagne)

Elle est la solution la plus mature au vu des expérimentations réalisées ou en cours en Allemagne et en Suède. Dérivée du ferroviaire, avec des adaptations pour la route, elle nécessite de poser deux caténaires par voie et un double pantographe par véhicule. Elle se limite à l'alimentation des véhicules de grand gabarit, de par la hauteur des caténaires.



Solutions conductives au sol ou latérale en bord de voie

Alstom (France)

La solution APS (alimentation par le sol) utilise deux rails parallèles affleurant, l'un pour l'amenée de courant et l'autre pour le retour. La captation de courant se fait sous le véhicule par un bras articulé, équipé de deux patins frotteurs qui se posent sur les rails. Cette technologie a été développée initialement pour des trams, pour lesquels elle est en fonctionnement, notamment à Bordeaux.

Il existe d'autres technologies avec d'autres configurations de rails.

Cette technologie présente une maturité intermédiaire.



Solutions inductives

Electreon (Israël)

Le système comprend des bobines passives insérées dans la route, et des bobines réceptrices fixées sous les véhicules. Les bobines passives sont alimentées quand un véhicule passe au-dessus d'elles.

Il existe d'autres technologies avec d'autres configurations de bobines.

Cette solution, moins mature et à l'heure actuelle limitée en puissance, pourrait présenter des avantages pour une recharge statique, par exemple sous des arrêts de bus.

Les groupes de travail ont conclu à la nécessité de développer une démonstration sur route, en France, pour lever les verrous identifiés et amener à maturité ces technologies. L'enjeu est de confirmer la faisabilité et l'intérêt d'un déploiement à grande échelle, et de trouver la meilleure solution technique, avant fin 2023, pour permettre une décision au niveau européen. L'appel à projets lancé ce jour vise notamment à soutenir la démonstration de systèmes intelligents de gestion de l'avitaillement pour la mobilité électrique. Des projets de démonstrations de technologies de route électrique pourront donc être déposés à l'appel à projets en vue d'une demande de financement.

**Ministère de l'Économie, des Finances
et de la Relance**

Cabinet d'Agnès Pannier-Runacher :
01 53 18 44 38
presse@industrie.gouv.fr

**Ministre délégué auprès de la ministre
de la transition écologique, chargé des Transports**

01 40 41 77 57
secretariat.beyret@transports.gouv.fr

Secrétariat général pour l'investissement

01 42 75 64 58
presse.sgpi@pm.gouv.fr



GOVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*