



**MINISTÈRES  
TRANSITION ÉCOLOGIQUE  
COHÉSION DES TERRITOIRES  
MER**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**2022-SACS-12-Int - Cas Pratique**

**2022-SACS-22-Ext- Cas Pratique**

**Concours interne et externe de recrutement de secrétaire  
d'administration et de contrôle du développement durable  
de classe supérieure**

**Spécialité contrôle des transports terrestres**

**Session 2022**

**Épreuve n° 1**

**« Épreuve de cas pratique avec une mise en situation à  
partir d'un dossier documentaire »**

**(Durée : trois heures ; coefficient 2)**

**ATTENTION : Aucune signature et aucun signe distinctif ne doivent apparaître sur votre copie et vous n'utiliserez qu'une seule couleur d'encre (bleue ou noire), sous peine d'exclusion du concours.**

**Le sujet comporte 27 pages dont un dossier de 24 pages**

## Épreuve de cas pratique

Vous êtes en poste au sein d'une Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. Pour préparer une intervention de votre Directeur à une conférence régionale sur le thème de la digitalisation et la décarbonation des mobilités, présidée par le Préfet de région, votre Chef de Service vous demande, à l'aide des documents joints :

- 1/ de définir ce que sont la digitalisation, d'une part, et la décarbonation, d'autre part,
- 2/ de présenter, de manière générale, la stratégie « digitalisation et décarbonation des mobilités »,
- 3/ d'exposer les objectifs de cette stratégie, et de préciser les principaux secteurs concernés,
- 4/ de définir les appels à projets liés à la décarbonation et digitalisation, préciser qui est concerné, et donner un exemple.

**08 documents joints (pages 1 à 24)**

## Liste des documents joints

<b>N° du document</b>	<b>Intitulé du document</b>	<b>Pages</b>
<b>Document 1</b>	« Digitalisation et décarbonation des mobilités » Publié 01/07/2021 (1 page)	1
<b>Document 2</b>	« Digitalisation et décarbonation de la logistique » 03 novembre 2021 (2 pages)	2 à 3
<b>Document 3</b>	« Stratégie d'innovation et investissements d'avenir dans les transports » 21 octobre 2021 (1 page)	4
<b>Document 4</b>	« La digitalisation du transport routier et ses enjeux » - Anthony CHOU, 18 juin 2021 (3 pages)	5 à 7
<b>Document 5</b>	Communiqué de presse - Investissements d'avenir : Lancement d'un appel à projets « digitalisation et décarbonation du transport ferroviaire » 29 juillet 2021 (2 pages)	8 à 9
<b>Document 6</b>	Dossier de presse – Investissements d'avenir : Lancement de la stratégie d'accélération pour la digitalisation et décarbonation des mobilités – 20 octobre 2021 (13 pages)	10 à 22
<b>Document 7</b>	« La décarbonation, c'est quoi ? » - Par Engie – 17 novembre 2021 (1 page)	23
<b>Document 8</b>	« Digital » - 2 juin 2020 (1 page)	24

## Digitalisation et décarbonation des mobilités

---

Publié 01/07/2021 | Modifié 21/10/2021

---

A l'occasion d'un déplacement dans l'Essonne à l'UTAC le 20 octobre 2021, Jean-Baptiste Djebbari, ministre délégué chargé des transports et Guillaume Boudy, secrétaire général pour l'investissement, ont lancé la stratégie d'accélération « Digitalisation et Décarbonation des Mobilités », dotée d'une enveloppe de 570 M€ du 4e Programme d'investissements d'avenir (PIA4), et en ont dévoilé les grands axes d'actions.

### **une stratégie ambitieuse et systémique qui s'inscrit dans la continuité des politiques publiques nationales et européennes**

Cette stratégie d'accélération a été élaborée en associant les acteurs du secteur des transports, les fédérations, les instituts de recherche et les collectivités. Sont prioritairement visés les objectifs de transition écologique, de compétitivité économique, de cohésion des territoires, de souveraineté et de résilience.

Le secteur des transports et de la mobilité doit faire face à des mutations technologiques, industrielles et de services importantes, liées à la transition écologique et à la révolution numérique, et notamment à l'émergence de véhicules automatisés et connectés. La crise sanitaire a par ailleurs affecté fortement l'ensemble des filières transport françaises, et pourrait avoir des impacts à long terme sur les modèles de marché. Ainsi, les transformations profondes que les transports doivent poursuivre ou engager nécessitent des efforts à intensifier en matière de R&D, en particulier dans le secteur des mobilités routières, pour réinventer des modes de déplacement plus respectueux de l'environnement et adaptés aux besoins des usagers.

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 4e Programme d'investissements d'avenir (PIA4), elle prévoit notamment de soutenir l'émergence de plusieurs objets structurants à travers différents appels à projets :

- Lancé le 28 juillet, l'AMI « Digitalisation et Décarbonation du Transport Ferroviaire » a été ouvert jusqu'au 30 novembre 2021. Une première relève a déjà eu lieu le 24 septembre, qui a permis d'identifier des projets prometteurs.
- Lancement de l'appel à projets « Mobilités routières automatisées, infrastructures de services connectées et bas carbone » le 20 octobre dans le cadre du Conseil ministériel pour le développement et l'innovation dans les Transports (CMDIT)
- Lancement de l'appel à projets « Logistique 4.0 » le 21 octobre dans le cadre du Comité Interministériel à la Logistique (CILOG)

Deux mesures transverses seront également mobilisées dans cette stratégie :

- Evolutions 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.
- Un Programme et Equipements Prioritaires de Recherche (PEPR) qui visera 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, et 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).

**Coordinateur/Chef de file :** Xavier DELACHE (MTE-MDT)

# Digitalisation et décarbonation de la logistique

Le Mercredi 3 novembre 2021

L'appel à projets Logistique 4.0 s'inscrit dans le cadre de la stratégie d'accélération Digitalisation et Décarbonation des mobilités du 4e programme d'investissements d'avenir), axe optimiser, sécuriser et décarboner les transports massifiés et les interfaces multimodales.

## Appel à projets logistique 4.0 du 4e programme d'investissements d'avenir

La stratégie d'accélération Digitalisation et décarbonation des mobilités a été élaborée en associant les acteurs du secteur des transports, les fédérations, les instituts de recherche et les collectivités. Sont prioritairement visés les objectifs de transition écologique, de compétitivité économique, de cohésion des territoires, de souveraineté et de résilience.

Le développement d'une logistique 4.0 répond aux enjeux d'amélioration de la compétitivité de la chaîne logistique en France et de maîtrise de son impact environnemental. Ces enjeux ont été notamment identifiés dans la stratégie France Logistique 202 et ont donné lieu au plan d'action du Comité interministériel de la logistique du 7 décembre 2020.

Le secteur de la logistique doit contribuer à renforcer la résilience économique de la France et répondre aux enjeux des évolutions sociétales qui l'impactent fortement. Ces dernières ont notamment été amplifiées par la crise sanitaire ainsi que par le développement rapide du e-commerce dans la dernière décennie.

L'appel à projets est doté d'un budget prévisionnel de soutien incitatif de 90 M€ et opéré par l'Ademe. Il cible trois besoins.

- **La digitalisation des chaînes logistiques.**

Améliorer la compétitivité des transports de marchandises, depuis les portes d'entrée et de sortie du territoire jusqu'à la livraison du dernier kilomètre. Cet objectif constitue un facteur clé pour renforcer le développement économique des entreprises industrielles comme commerciales, des territoires, des ports, des hubs multimodaux et de leurs axes logistiques et redonner à la France une place de premier rang dans ce domaine.

Les projets attendus concernent des solutions de digitalisation, offrant des innovations technologiques ou organisationnelles renforçant la souveraineté, la compétitivité économique et écologique et la sûreté de la chaîne logistique.

- **La transition vers des chaînes logistiques écologiquement durables**

Plusieurs leviers d'innovation : information et responsabilisation du consommateur, relocalisation et industrialisation de nouvelles filières ou encore optimisation des flux logistiques.

Les projets attendus doivent accélérer le développement de solutions innovantes d'optimisation des chaînes logistiques, dont les bénéficiaires sont à la fois économiques et écologiques. L'ensemble de la chaîne logistique (transport, entreposage, emballage, suivi, etc.) est considéré.

- **L'automatisation des chaînes logistiques**

L'automatisation est un levier majeur d'amélioration de la performance des chaînes logistiques et doit intégrer la complexité induite par le caractère transversal et multimodal de leur conception.

L'appel à manifestation d'intérêt ferroviaire et l'appel à projets mobilités routières automatisées et infrastructures de services connectées et bas carbone de la stratégie d'accélération Digitalisation et décarbonation des mobilités du 4e plan d'investissements d'avenir intègrent par ailleurs les projets innovants d'automatisation sectorielle des segments routiers et ferroviaires du transport de fret.

Afin de couvrir l'ensemble des composantes sectorielles de la chaîne logistique, l'appel à projets logistique 4.0 concerne donc les autres segments de transport (en particulier les segments maritimes et fluviaux des corridors logistiques, les plateformes aéroportuaires et leurs engins de pistes par exemple) et l'intégration des segments dans un concept global d'automatisation de la chaîne logistique de bout en bout: Il s'agit en particulier de traiter les interfaces en rupture de charge et avec les entrepôts, eux-mêmes engagés dans une accélération de la robotisation, et la logistique du dernier kilomètre.

#### **Calendrier :**

L'Appel à Projets est ouvert le 21/10/2021.

Il s'organise en deux relevés :

1er relevé :

- clôture du pré-dépôt des candidatures le 15/12/2021
- clôture du dépôt des candidatures le 15/02/2022

2ème relevé :

- clôture du pré-dépôt des candidatures le 15/03/2022
- clôture du dépôt des candidatures le 15/05/2022

# Stratégie d'innovation et investissements d'avenir dans les transports

Le Jeudi 21 octobre 2021

La Stratégie d'Accélération Transport « digitalisation et décarbonation des mobilités » lancée dans le cadre du 4ème programme d'investissements d'avenir (PIA 4 : 2021-2025) a pour ambition de faire émerger, dans un certain nombre de domaines prioritaires, une offre française de solutions de transports et logistiques innovantes, compétitives et décarbonées qui pourra se déployer en France et à l'international.

- [Un programme pour investir l'avenir : Les Stratégies d'Accélération](#)

Les stratégies d'accélération du PIA 4 ont pour objet d'investir de façon exceptionnelle et massive dans les principaux enjeux de transition socio-économique de demain, dans une approche globale (financements, normes, fiscalité...).

- [La stratégie d'accélération pour l'innovation dans les transports "digitalisation et décarbonation des mobilités"](#)

La stratégie d'accélération transport « digitalisation et décarbonation des mobilités » est publiée le 20 octobre 2021. Pour élaborer cette stratégie, une large consultation auprès de l'écosystème des transports en France a été effectuée. Elle a permis aux secteurs et acteurs économiques, aux collectivités locales, aux acteurs de la recherche, aux associations d'utilisateurs ou agissant dans le domaine de l'environnement, de contribuer à l'identification et la priorisation des thèmes d'innovation ciblés.

Cette stratégie définit les priorités d'accélération de l'innovation dans la décarbonation et la digitalisation des mobilités, et couvre tous les moyens de transports, dans une approche favorisant l'intermodalité et la faisabilité du déploiement à large échelle.

Cette stratégie ambitionne de faire de la France un leader mondial des transports décarbonés et digitalisés, face à une concurrence internationale accrue qui met au défi nos champions nationaux. Elle vise à renforcer la compétitivité des filières industrielles et servicielles françaises dans le secteur des transports, créatrices d'emplois et faisant face aux bouleversements induits par les transitions énergétiques, écologiques et numériques, sur le territoire national et à l'export.

# La digitalisation du transport routier et ses enjeux

Découvrez dans cet article comment Dashdoc a contribué à la digitalisation du transport routier de marchandises grâce à ses solutions logicielles innovantes.

[Antony CHOU](#) 18 Jun 2021 • 4 min read

La [digitalisation du transport routier en période de Covid](#) était incontournable. Tous les acteurs du secteur ont été indispensables afin d'assurer l'approvisionnement des commerces. Les nombreux outils informatiques à disposition ont permis de respecter les gestes barrières et de gérer de nombreuses opérations à distance.

## Pourquoi digitaliser le transport routier ?

Digitaliser ses opérations de transport routier de marchandises permet d'**optimiser l'ensemble du processus afin de mettre en œuvre une supply chain efficace**. Au cœur d'une pandémie mondiale et d'un marché de plus en plus exigeant, il est primordial d'intégrer les innovations dédiées au secteur.

### Blockchain et transport routier

Initialement, la blockchain, ou "chaîne de blocs" en français, était utilisée pour la cryptomonnaie. Ces nouvelles technologies permettent le transfert de données, via des registres de transactions impossibles à falsifier à son avantage. Dans le transport routier, cette innovation permettrait donc de :

- Faciliter la collaboration entre fournisseur, transporteur routier et acheteur ;
- Utiliser des registres partagés et sécurisés ;
- Définir les rôles et responsabilités de chacun ;
- Avoir une vue globale de la chaîne de transport.

Les objectifs de la **blockchain dans le transport routier** résident dans la collaboration entre les différents acteurs, mais aussi dans la fiabilité, la sécurité et la transparence de la chaîne de transport.

### Répondre efficacement aux attentes des clients

L'un des enjeux primordiaux de la digitalisation est de répondre rapidement aux attentes des clients. En effet, leur niveau d'exigences a nettement augmenté avec l'essor du e-commerce et de l'omnicanalité (ensemble de canaux de contact et d'achat mis en place une marque pour ses consommateurs).

Le rôle du transport routier dans l'expérience client s'est alors révélé aux yeux des retailers, industriels et distributeurs. S'équiper d'outils digitaux permet donc d'**offrir une logistique plus rapide, efficace et économique** afin de répondre aux souhaits du client final.

### Maîtriser les opérations de transport et de logistique

De nombreux événements ont conduit à complexifier la gestion de la logistique et du transport

- Crise sanitaire du COVID-19 ;
- Exigences environnementales ;
- Pénurie de chauffeurs ;
- Internalisation ;
- Diversité des flux ;
- Importance de la traçabilité.

La digitalisation du transport routier, grâce à des logiciels de transport ou des plateformes collaboratives, **permet de**



**mieux organiser les tâches** ainsi que d'en automatiser certaines, comme les tâches administratives.

## Gagner en rentabilité

Les objectifs de rentabilité sont au cœur des préoccupations dans un climat où les coûts du transport subissent des hausses tendancielles, principalement liées au prix de l'énergie, au [prix du transport au km](#), aux diverses taxes ou encore aux effets de la non-qualité (perte d'argent, de temps, mécontentement client...).

Un logiciel TMS ou une plateforme digitale de collaboration vont permettre de gérer et d'anticiper ces aléas. Ainsi, **la productivité de la chaîne de transport sera optimisée** grâce à une meilleure gestion de ces imprévus qui coûtent chers.

## Quels logiciels pour la gestion du transport routier?

Il existe de nombreux logiciels dédiés à la gestion du transport routier de marchandises et qui contribuent à faciliter la digitalisation du secteur :

**[Logiciel TMS \(Transport Management System\)](#)** : il s'agit d'un logiciel permettant la planification et le suivi d'opérations de transport. Ce type de logiciel permet d'effectuer la saisie des ordres de transport, d'établir et partager le planning de transport, mais aussi de gérer les étapes de facturation et de connaître, à l'avance, la consommation de CO2.

**[Logiciel WMS \(Warehouse Management System\)](#)** : c'est un ensemble de progiciels permettant de gérer les opérations d'un entrepôt de stockage. Il permet d'automatiser la gestion des stocks afin de faciliter et d'optimiser ces actions. Ce logiciel offre un suivi de l'état des stocks, une traçabilité en temps réel des produits et une optimisation des surfaces.

**[Télématique](#)** : cet outil facilite les échanges de données entre les différents acteurs de la chaîne de transport. Les fonctionnalités de la télématique permettent une meilleure réactivité des livraisons, une gestion de collecte de données plus rapide et une meilleure gestion du cahier des charges.

**[Logiciel ERP \(Enterprise Resource Planning\)](#)** : il s'agit d'un outil permettant de gérer les activités d'une société. Très complet, il suit en temps réel de nombreuses variables qui permettent de gérer les données des achats, des ventes, du service client ou encore de la facturation.

## Comment digitaliser la lettre de voiture ?

La lettre de voiture est l'un des [documents de transport](#) obligatoires qui permet d'organiser le transport routier. Ce document contractuel comporte de nombreuses informations comme l'identification de l'entreprise, la nature de la marchandise et les coordonnées de l'expéditeur et du destinataire. Dans le processus de digitalisation du transport routier, la lettre de voiture numérique est un élément central.

### Les avantages de l'e-CMR

L'[eCMR](#), ou lettre de voiture dématérialisée, est une avancée majeure dans le déploiement de la digitalisation dans le secteur du transport routier de marchandises. Accessible directement via un smartphone, une tablette ou un ordinateur, elle offre de nombreux avantages et permet de résoudre les inconvénients de la [lettre de voiture en version papier](#).

La [lettre de voiture électronique](#) permet de :

- Gain de temps en réduisant le nombre d'appels et en diminuant le temps de traitement des tâches administratives ;
- Accroître la satisfaction client grâce au suivi en temps réel du statut de livraison et à l'accès simplifiés aux différents documents de transport ;
- Gagner en rentabilité et booster le chiffre d'affaires ;
- Maximiser la satisfaction client.

Ainsi, grâce à la [CMR](#) électronique, il n'y a plus de retranscription, de notes illisibles, de perte de documents ou encore de retard de facturation.

Dashdoc accompagne les entreprises de transport dans la digitalisation du transport routier de marchandises grâce à des solutions innovantes et simples à prendre en main. Du [planning](#) à l'envoi des missions aux conducteurs, en passant par le suivi des transports et la création des lettres de voiture électronique, Dashdoc offre une solution de gestion intégrale pour le suivi en temps réel des opérations de transport !

Nous visons aussi à avoir des ambitions plus écologiques et éco-responsables en aidant les sociétés de transport à épargner l'usage du papier, qui parfois atteint des masses colossales de paperasse administrative inutile. Enfin, en évitant toute perte de document, vous profiterez d'une [facturation totalement automatisée](#) pour gagner considérablement en productivité

**De nouvelles solutions digitales avec Dashdoc !**



Communiqué de presse  
29 juillet 2021

## INVESTISSEMENTS D'AVENIR : LE GOUVERNEMENT LANCE L'APPEL À MANIFESTATIONS D'INTÉRÊT « DIGITALISATION ET DÉCARBONATION DU TRANSPORT FERROVIAIRE »

Barbara Pompili, ministre de la Transition écologique, Jean-Baptiste Djebbari, ministre délégué chargé des Transports, Agnès Pannier-Runacher, ministre déléguée chargée de l'Industrie, et Guillaume Boudy, secrétaire général pour l'investissement ont annoncé l'ouverture de l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) « Digitalisation et Décarbonation du Transport Ferroviaire » dans le cadre de la stratégie d'accélération « Digitalisation et Décarbonation des Mobilités » du 4ème programme d'investissements d'avenir (PIA4) financés par France Relance. Cet AMI porte sur 3 thématiques d'investissements prioritaires : le train léger, le réseau ferroviaire digitalisé et le fret ferroviaire automatisé.

Ces 3 thématiques ont en effet été identifiées comme prioritaires lors de l'élaboration de la stratégie d'accélération « Digitalisation et Décarbonation des mobilités », pour accélérer le développement du transport ferroviaire du futur, pour atteindre les objectifs d'augmentation de sa part modale en complémentarité avec les autres modes de transport. La stratégie d'accélération, qui sera publiée prochainement, prévoit un soutien dirigé vers l'innovation dans les transports, dont un montant pouvant aller jusqu'à 250 millions d'euros pour son volet ferroviaire.

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 gouvernemental 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, en particulier via le futur standard ERTMS niveau 3, va permettre d'améliorer et d'augmenter la circulation des trains 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. Accélérer le développement de ces technologies via une phase d'expérimentation pilote, intégrant l'ensemble des briques technologiques, est essentiel pour faire entrer notre réseau ferroviaire dans l'ère digitale et assurer sa compétitivité future.

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

**Cet appel à manifestation d'intérêt s'inscrit dans le cadre de la stratégie d'accélération « Digitalisation et Décarbonation des Mobilités » du 4ème programme d'investissements**

COMMUNIQUE DE PRESSE | INVESTISSEMENTS D'AVENIR :  
LANCEMENT D'UN APPEL À PROJETS « DIGITALISATION ET  
DÉCARBONATION DU TRANSPORT FERROVIAIRE »



**d'avenir (PIA4)**, et plus particulièrement dans ses axes « Concevoir le ferroviaire de demain et optimiser son exploitation » et « Optimiser, sécuriser et décarboner les transports massifiés et les interfaces multimodales ». Cette stratégie vise à accélérer la transition vers une mobilité décarbonée et à développer et diversifier l'offre de mobilité, sûre, résiliente et accessible à tous, notamment en s'appuyant sur la digitalisation et l'automatisation.

Plus précisément, cet appel à manifestation d'intérêt s'adresse en premier lieu aux entreprises de toutes tailles, seules ou en consortium porteuses de solutions innovantes. Les collectivités, en leur qualité de terrain d'expérimentation ou d'autorité organisatrice de transport sont également invitées à contribuer au succès de cet AMI. Les projets pourront notamment porter sur le développement de briques technologiques, de démonstrateurs territoriaux ou de projets pilotes intégrant des briques innovantes, permettant de valider la pertinence technico-économique de la solution en usage représentatif.

Les priorités du présent AMI s'inscrivent en cohérence avec les dispositions de l'avenant au contrat de filière ferroviaire signé le 9 juillet 2021 par Agnès Pannier-Runacher, ministre déléguée en charge de l'Industrie, et Jean-Baptiste Djebbari, ministre délégué en charge des transports. En outre, les projets déjà déposés dans le cadre de l'AMI CORIFER et relevant des priorités du présent AMI seront redirigés vers le présent AMI sans qu'il ne soit nécessaire de déposer un nouveau dossier. Des compléments pourront le cas échéant être demandés aux porteurs de projets.

**Barbara Pompili** : « *Le train a un rôle important à jouer pour répondre au défi climatique. L'objectif du gouvernement est d'offrir une alternative attractive et efficace aux autres modes de transport, tant pour les passagers que pour les marchandises. Dans le prolongement des 4,7 Mds€ consacrés par France Relance au secteur ferroviaire, qui vont permettre d'améliorer la qualité du réseau ferroviaire, de réinvestir dans les lignes de desserte fine du territoire et de renforcer la part modale du fret ferroviaire, France Relance donne aujourd'hui un coup d'accélérateur à l'innovation dans le secteur. Cet appel à manifestation d'intérêt vise à développer de nouveaux matériels roulants et favoriser la digitalisation du ferroviaire, contribuant ainsi à la reconquête attendue.* »

**Jean-Baptiste Djebbari** : « *Grâce à ce premier appel à manifestation d'intérêt, les trains de demain s'inventent dès aujourd'hui : des trains plus légers pour nos petites lignes, des trains plus nombreux et plus réguliers grâce à la digitalisation du réseau, et des trains de marchandises plus compétitifs grâce à la digitalisation du fret.* »

**Agnès Pannier-Runacher** : « *Je salue le lancement de cet appel à manifestation d'intérêt. Il participe pleinement à la dynamique renforcée pour le soutien à l'innovation dans le ferroviaire, avec le lancement du CORIFER et la signature de l'avenant au contrat de filière le 9 juillet dernier, plaçant l'innovation et la cohésion au cœur des enjeux de la filière conformément à l'esprit de France Relance.* »

**Calendrier** : Deux vagues de sélection sont programmées :

- Clôture intermédiaire : 24/09/2021
- Clôture finale : 30/11/2021

**Le cahier des charges est accessible sur la plateforme sur le site de l'ADEME :**  
<https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/dispositif-aide/20210728/ami-ddf2021-164>

**COMMUNIQUE DE PRESSE | INVESTISSEMENTS D'AVENIR :  
 LANCEMENT D'UN APPEL À PROJETS « DIGITALISATION ET  
 DÉCARBONATION DU TRANSPORT FERROVIAIRE »**





**GOVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Document 6**

**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<sup>e</sup> 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 CO<sub>2</sub> 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<sup>e</sup> 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 Secrétaire 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 (Spherea), 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<sup>er</sup> 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

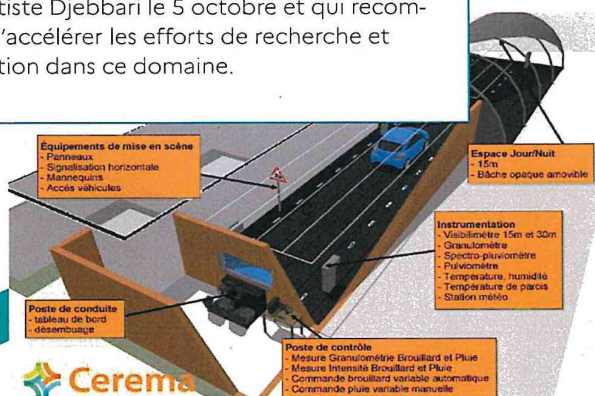
Le ministère chargé des Transports a décidé de soutenir financièrement la modernisation de la plateforme Pavin du Cerema, située à Clermont-Ferrand. Cette plateforme permet de tester les capacités des capteurs dont sont équipés les véhicules autonomes pour garantir la sécurité de leurs déplacements.

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<sup>re</sup> 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 (74 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 m<sup>2</sup>, 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 Pélata, ancien DG délégué de Renault**

Le règlement européen impose aux constructeurs de camions une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> 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.

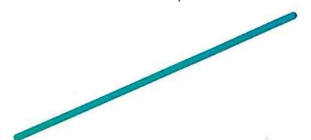
[www.ecologie.gouv.fr/autoroute-electrique](http://www.ecologie.gouv.fr/autoroute-electrique)

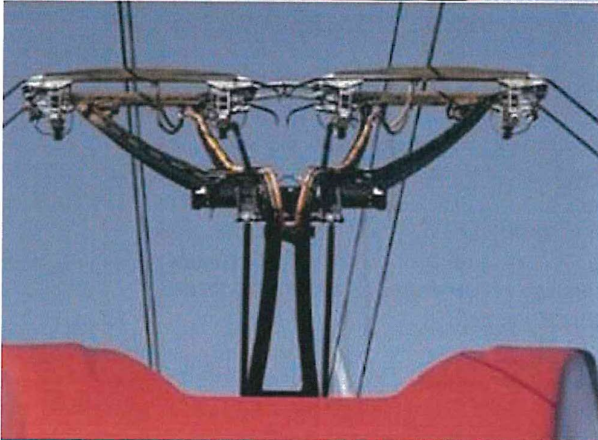
**Trois groupes de travail initiés par le ministère des Transports et rassemblant l'ensemble de l'écosystème (transporteurs, constructeurs, gestionnaires**

**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 Pélata, ancien DG délégué de Renault). [www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/GT1%20rapport%20final.pdf](http://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](http://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](http://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

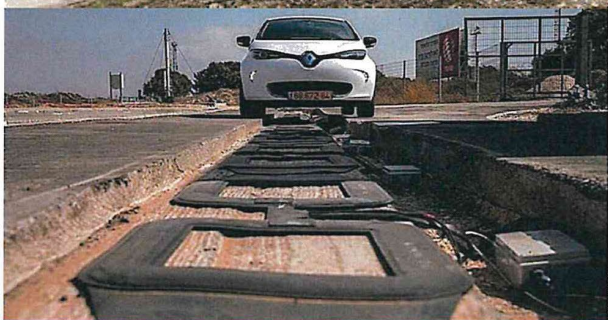
Alstom (France)

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.

### La décarbonation, c'est quoi ?

Par ENGIE - 17 novembre 2021 - 14:09

**Sur toutes les lèvres en ce moment, le concept de décarbonation est directement associé à la lutte contre le changement climatique. Mais de quoi s'agit-il exactement ? Quels sont les objectifs fixés en la matière ? Et concrètement, comment faire pour décarboner ? Réponses à suivre...**

#### Décarbonation : définition

Derrière le mot décarbonation, on retrouve l'ensemble des mesures permettant à un secteur d'économie, une entité – Etat, entreprise, – de réduire son empreinte carbone, c'est-à-dire ses émissions de gaz à effet de serre, dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et méthane (CH<sub>4</sub>) principalement, afin de limiter l'impact sur le climat.

#### Quels sont les objectifs en matière de décarbonation ?

De très nombreux pays dans le monde sont engagés dans une démarche de décarbonation, thème central des échanges lors de la COP26.

La France, à l'instar de l'Union européenne, vise la neutralité carbone à l'horizon 2050. Cela signifie que les pouvoirs publics souhaitent atteindre un équilibre entre les émissions de carbone liées aux activités humaines et l'absorption du carbone de l'atmosphère, rendue possible par les puits de carbone comme les forêts par exemple. La feuille de route du Gouvernement est portée par la « Stratégie nationale bas carbone », initiée en 2015 et révisée en 2018-2019, qui fixe les principales orientations pour réussir la transition vers une économie bas-carbone.

Et, forcément, le monde industriel est invité à se mobiliser. Pour inciter les acteurs du secteur [à accélérer leur décarbonation](#), la France a notamment débloqué des subventions pour presque 3 milliards d'euros dans le cadre du [Plan de relance](#). Cette somme soutient notamment les investissements industriels dans les domaines de l'efficacité énergétique ou de l'électrification permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

#### Quelles sont les principales solutions pour décarboner ?

L'un des leviers incontournables pour réussir à décarboner se résume en une formule : consommer moins et mieux. Comment ?

- En visant [l'efficacité énergétique](#) : qu'il s'agisse de l'énergie utilisée pour chauffer les bâtiments, faire fonctionner les industries, faire avancer nos voitures...
- En accentuant **la démarche centrée sur le développement de la [sobriété énergétique](#)** qui consiste à réduire la consommation d'énergie ;
- En misant sur [les énergies renouvelables](#), plus vertueuses. Ainsi, à court et moyen terme, le gaz naturel va remplacer des combustibles davantage polluants comme le charbon utilisé pour la production d'électricité ou le pétrole pour le chauffage. Et à plus long terme, ce sont les gaz verts, [biogaz](#) ou hydrogène – renouvelables et produits par exemple à partir des déchets organiques – qui se substitueront au gaz naturel ;
- En assurant la sécurisation des puits de carbone, c'est-à-dire des écosystèmes naturels (sols, forêts...) permettant de capter le carbone, tout en développant les technologies de capture et de stockage du CO<sub>2</sub>.

[digital](#) 2 juin 2020

## Définition de la Digitalisation des Entreprises

La digitalisation augmente l'efficacité opérationnelle, améliore le flux de travail, renforce les relations avec les clients et améliore la perception des sociétés par le public. **Définition de la digitalisation des entreprises et tour d'horizon de ses avantages.**

## Qu'est-ce que la digitalisation des entreprises ?

La digitalisation n'est pas seulement un mot à la mode dans l'univers des nouvelles technologies. C'est un sujet essentiel pour les entreprises qui souhaitent accroître leur portefeuille clientèle, créer des offres commerciales différenciées et stimuler leur croissance (chiffre d'affaires) sur les marchés existants ou nouveaux.

La digitalisation doit impérativement **placer l'Humain au cœur de l'organisation, du management et de la gouvernance des entreprises**. Voici quelques exemples d'axes stratégiques et de travaux spécifiques à la digitalisation des services :

- Développer une meilleure compréhension des besoins des utilisateurs via l'exploitation des données.
- Collecter de nouvelles données (tests utilisateurs, outils d'analyse d'audience, sondages, etc.).
- Concevoir un parcours simplifié et doté d'une accessibilité exemplaire.
- Clarifier les messages pour que le produit digital soit compréhensible pour tous.
- Augmenter la désirabilité des services à travers le contenu, le parcours et les interactions.
- Améliorer la fidélité des clients par le biais de nouveaux services dématérialisés.
- Repenser le commerce et imaginer des points de vente ultra-connectés.
- Disrupter un marché par l'innovation ou créer un nouveau marché.

## Pourquoi digitaliser ses produits et services ?

La digitalisation au sein de l'entreprise permet de gagner en productivité, de réduire les coûts, de rationaliser la gestion, d'augmenter l'efficacité des équipes, d'automatiser les process industriels, de mieux vendre, de renforcer la sécurité des données, de mettre en place des nouveaux modes de travail collaboratifs. Ce ne sont que quelques exemples car **la digitalisation est spécifique à chaque organisation**. En effet, la digitalisation va changer la façon dont nous vivons au quotidien et comment nous interagissons en société, que ce soit dans le cercle familial, amical ou professionnel.

Les expériences attendues des interactions entre les consommateurs et les entreprises commerciales va également radicalement changer : responsabilité sociétale, discours par la preuve, services en temps réel, etc.

## Quels sont les enjeux de la transformation digitale ?

Les enjeux de la transformation digitales sont présents et futurs avec **l'avènement de l'industrie 4.0** qui concerne les entreprises qui s'orientent vers le consommateur par le biais du commerce en ligne, du marketing numérique, des médias sociaux et de l'expérience client. Et ce grâce à l'intégration verticale de la recherche et du développement, de la fabrication, du marketing et des ventes, et d'autres opérations internes, ainsi que de nouveaux modèles commerciaux basés sur ces avancées.

Cela peut être réalisé en utilisant **les nouvelles technologies** telles que le cloud, le smart data, l'Internet des Objets (IoT), l'impression 3D, la réalité augmentée, la réalité virtuelle, l'intelligence artificielle, la robotique, la géo-ingénierie, les neurotechnologies, la blockchain, les matériaux innovants, la logistique par drones, etc.