

## L'automatisation des véhicules

Rapport n° : 16040-R

**D**ans la plupart des pays industrialisés, se déroule de manière intense une course pour faire émerger le véhicule autonome du futur. « Dans ce contexte d'une intense compétition, la France a commencé à se mobiliser, notamment dans le cadre de la Nouvelle France Industrielle. Toutefois, cet effort reste encore insuffisant : d'abord, malgré les expérimentations qui sont menées par les industriels et instituts français, les entreprises et centres de recherche sont encore loin de la mobilisation affichée par des concurrents étrangers. Ensuite, l'action des pouvoirs publics n'est pas suffisamment structurée. Enfin, la recherche est incomplète et manque de moyens. La mission propose de désigner un directeur de projet interministériel, de publier en 2017 un document stratégique du gouvernement, de mieux organiser le travail des administrations. Elle recommande aussi de renforcer la recherche, de placer la cyber sécurité au rang des priorités, d'adapter les infrastructures. Le code de la route doit être adapté, comme la formation des automobilistes. Les conséquences de ces transformations sur l'économie et l'emploi doivent être étudiées ».



Crédit photo : Fotolia\_133968408

## L'automatisation des véhicules

## Synthèse du rapport

**P**ar lettre datée du 17 mars 2016, le ministre de l'intérieur et le secrétaire d'État chargé des transports, de la mer et de la pêche ont confié une mission sur le déploiement en France des véhicules autonomes à l'inspection générale de l'administration (IGA) et au conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Dans tous les pays industrialisés, un processus rapide et intense se manifeste, qui met l'industrie française sous tension.

Le degré d'autonomie des véhicules est apprécié en fonction d'un classement en cinq niveaux (croissants de 1 à 5). Un véhicule est considéré comme pouvant être autonome à partir du niveau 3. Les aides à la conduite deviennent de plus en plus répandues, de sorte que des véhicules de niveau 2 sont déjà disponibles sur le marché, avec des fonctions comme le freinage d'urgence ou le maintien dans les couloirs de circulation. À l'autre bout du spectre, des navettes totalement automatisées, de niveau 5, sont en phase de tests en ville et déjà implantées sur des sites industriels, et des projets de voiture sans conducteur sont expérimentés, par Google, Tesla et d'autres entreprises.

La réglementation routière étant très influencée par des normes internationales, les organes compétents ont commencé à travailler aux adaptations qui seraient nécessaires pour autoriser, tout en les encadrant, la venue des nouveaux dispositifs.

Dans ce contexte marqué par une intense compétition, la France a commencé depuis trois ans à se mobiliser. En témoigne le projet de la Nouvelle France Industrielle (NFI), dont l'un des programmes porte sur les transports intelligents, en particulier le véhicule autonome. En organisant un partenariat entre les industriels, les centres de recherche et les pouvoirs publics, la NFI fédère la réflexion, et a déjà permis de réaliser des avancées intéressantes.

**Néanmoins, le dispositif français connaît des faiblesses qui appellent des corrections rapides.**

Tout d'abord, en dépit d'initiatives notables, et malgré les expérimentations en nombre croissant qui sont menées par les industriels et instituts français, les entreprises et centres de recherche sont encore loin de la mobilisation affichée par des concurrents étrangers.

Ensuite, l'effort de recherche, tant privé que public ou partenarial, est encore trop dispersé. Il souffre d'un manque de coordination évident.

De nombreux champs ne sont pas assez explorés. Sur-tout, cet effort est insuffisant par rapport à celui des grands pays du secteur, comme les États-Unis ou l'Allemagne.

Enfin, le soutien que l'État apporte aux acteurs techniques et industriels n'est pas assez puissant ni assez organisé. Les ministères impliqués dans ce soutien (environnement, intérieur, économie) ne se sont pas encore mobilisés d'une manière homogène et suffisamment coordonnée. De plus, le travail interministériel n'est pas assez structuré, en dépit d'efforts récents avec la mise en place d'un groupe inter administrations et d'une « task force ».

**La mission CGEDD-IGA estime nécessaire d'apporter très rapidement, dès les premiers mois de 2017, des inflexions propres à doter la France du cadre adapté au déploiement du véhicule autonome.**

En premier lieu, il faut organiser plus efficacement l'action publique et désigner un pilote général. Le travail interministériel doit être affermi et un directeur de projet désigné. Plus fondamentalement, il faut que le gouvernement français, à l'instar de plusieurs de ses homologues à l'étranger (États-Unis, Allemagne, Royaume-Uni), adopte rapidement un document d'orientation générale définissant les objectifs poursuivis, le calendrier et les mesures d'accompagnement, venant en complément de la **NFI**.

L'efficacité de l'action publique passe également par l'amélioration de l'organisation du travail au sein de l'un des ministères les plus impliqués, celui de l'intérieur. Un chef de projet doit être désigné au niveau du ministère, la délégation à la sécurité et la circulation routières (DSCR) doit se mettre plus nettement en mode projet, et l'ensemble des directions intéressées doit avancer au même rythme sur un pas plus soutenu.

Ensuite, il convient que les instituts de recherche et d'expertise intensifient et élargissent leurs travaux. Les ministères de l'environnement et de la recherche doivent mieux se coordonner, et un accompagnement financier adapté doit être trouvé.

Les politiques routières devront changer tout en veillant à conserver un haut niveau de sécurité, en particulier pendant la phase de déploiement des véhicules autonomes. En effet, pendant cette étape, qui pourra prendre de longues années, la cohabitation de véhicules peu ou pas automatisés, et de véhicules à l'autonomie croissante, va créer des situations porteuses de nouveaux risques qu'il est difficile de bien

évaluer aujourd'hui.

C'est pourquoi, tout en accompagnant le déploiement du véhicule autonome, il convient de rester vigilant et de l'encadrer dans des limites garantissant que le niveau de la sécurité routière ne se détériore pas. La mission CGEDD-IGA recommande que trois principes viennent régir les futures évolutions du code de la route :

- la conduite autonome doit être facilitée, doit rester dans des limites réalistes, et doit faire progresser les comportements des conducteurs ;

- le développement de la circulation en mode autonome doit être soutenu par des évolutions progressives, afin de vérifier que la technologie est suffisamment fiable, la réglementation évoluant elle-même graduellement ;

- la reconnaissance de la conduite en mode autonome doit se concilier avec la sécurité routière en toutes circonstances.

Les évolutions réglementaires que préconise la mission traduisent cette préoccupation : sauf au niveau 5, il faut veiller à ce que le conducteur soit à même de reprendre rapidement le contrôle en toutes circonstances ; n'autoriser le mode automatique sans conducteur (niveau 5), au moins dans un premier temps, que sur des voies spécialement aménagées, en site fermé ou réservé ; autoriser, sous certaines conditions, les dispositifs d'aide au stationnement dans les parkings (« valets de parking ») ; enregistrer un champ raisonnable de données du véhicule, sous réserve du respect de la vie privée ; imposer aux véhicules autonomes le respect des limitations de vitesse ; expérimenter les convois de camion « en peloton » (technique du « platooning ») ; interdire le transport de matières dangereuses en mode autonome ; limiter la vitesse des navettes autonomes de transport de voyageurs, et imposer la télésurveillance des navettes.

Bien entendu, l'arrivée des véhicules autonomes va bouleverser les apprentissages de la conduite, et poser des nouveaux défis pour la formation et l'information des utilisateurs de la route. La mission recommande de mettre en place un système d'unités de valeur obligatoire, correspondant au niveau d'autonomie demandé par le conducteur, et d'impliquer fortement les vendeurs de véhicules dans l'accompagnement des clients à la prise en main des véhicules, au moment de l'achat.

Tout cela aura des conséquences sur la responsabilité des utilisateurs, de moins en moins « conducteurs », et de plus en plus « passagers ». Les personnes interrogées à ce sujet par la mission estiment en général que le droit actuellement en vigueur sur la responsabilité civile, depuis la loi Badinter du 5 juillet 1985, est suffisamment robuste pour s'adapter aux nouvelles situations, de sorte qu'il ne faudrait pas en bouleverser les règles. En revanche, la question de la responsabilité

pénale est plus ouverte et mérite une réflexion.

Les véhicules autonomes auront des conséquences lourdes dans la conception, l'aménagement et l'entretien de la voirie. Une réflexion doit être ouverte sur les standards ou les systèmes de notation de qualité à mettre en place, et sur les aménagements nécessaires (par exemple aux péages d'autoroutes).

En parallèle, les métiers de la sécurité routière vont être très touchés par l'évolution et devront s'adapter dans un délai assez bref. Ceci vaut pour la police de la route, mais aussi pour les intervenants de la sécurité civile. Il faut qu'ils puissent rester facilement prioritaires, récupérer des données et interagir avec ces véhicules.

Une attention particulière doit être portée à la sécurité des dispositifs électroniques que vont utiliser les nouveaux véhicules. La lutte contre la cybercriminalité automobile doit être intensifiée.

Les véhicules autonomes seront aussi des véhicules connectés. La question des données du véhicule doit être regardée avec attention, en veillant au respect de la vie privée.

De nombreux secteurs d'activités seront affectés par le déploiement des véhicules à délégation de conduite. Outre ceux de l'industrie automobile, bien sûr, le secteur de l'assurance devra évoluer.

À long terme, les véhicules autonomes pourraient entraîner une révolution profonde des modes de mobilité et des transports individuels et collectifs, aussi bien pour les personnes que pour les marchandises, d'après des études réalisées surtout à l'étranger. Les conséquences sont cependant encore inconnues, notamment pour ce qui touche à l'emploi.

Une des variables les plus incertaines aujourd'hui tient à l'acceptabilité sociale des nouveaux véhicules, qui est elle-même fonction de facteurs objectifs (prix, amélioration de la sécurité, amélioration du confort, etc.) et également de facteurs psychologiques plus difficiles à anticiper ».



Inspection générale  
de l'administration  
15, rue Cambacérès  
75008 PARIS

Directeur de la publication :  
Michel Rouzeau  
Rédacteur en chef :  
Eric Ferri

© Inspection générale  
de l'administration



## Les recommandations-clés

- 1- désigner un directeur de projet pour un pilotage interministériel,
- 2- établir au premier semestre de 2017 un document d'orientation générale sur la politique de l'État,
- 3- intensifier l'effort de recherche,
- 4- renforcer la cyber sécurité,
- 5- adapter rapidement les moyens des forces de sécurité (police de la route, sécurité civile),
- 6- faire évoluer le code de la route tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité routière,
- 7- rendre obligatoire la formation et l'information des conducteurs,
- 8- adapter les infrastructures (autoroutières notamment) et enregistrer les données des véhicules.

## Les auteurs

Jean-François Rocchi | Inspecteur général  
de l'administration

Philippe Bodino | Chargé de mission à  
l'inspection générale de l'administration

Hervé de Tréglodé | Ingénieur général des  
mines (CGEDD)

Bernard Flury-hérard | Ingénieur général  
des ponts, des eaux et des forêts (CGEDD)

Frédéric Ricard | Ingénieur en chef des  
ponts, des eaux et des forêts (CGEDD)