



Berne, le 7 décembre 2018

Mise à disposition et échanges de données pour la conduite automatisée dans le trafic routier

Table des matières

Condensé	3
1. Contexte et contenu du rapport	4
1.1. Contexte	4
1.2. Mandat du Conseil fédéral	4
1.3. Contenu du rapport	4
2. Intégration et délimitation	5
2.1. Intégration dans la politique de la Confédération en matière de données et dans la stratégie Suisse numérique	5
2.2. Délimitation	5
3. État des connaissances sur les exigences de la conduite automatisée en matière de données	6
3.1. Connectivité des véhicules	6
3.2. Exigences élevées en matière de qualité et de disponibilité des données	7
3.3. Besoins en données des véhicules automatisés	8
3.4. Plateforme de données commune autoapprenante comme approche de solution possible	10
4. Défis	12
4.1. Évolution incertaine et aspects sociétaux	12
4.2. Mise à disposition des données	13
4.3. Conditions techniques	13
5. Nécessité d'agir	14
5.1. Vue d'ensemble	14
5.2. Clarifier l'environnement	15
5.3. Encourager la mise à disposition des données	16
5.4. Créer les conditions techniques	17
5.5. Accompagner activement les développements internationaux	17
5.6. Poursuivre la recherche et les projets pilotes	18
Annexe 1: Vue d'ensemble des mesures	19

Condensé

La conduite automatisée dans le trafic routier peut contribuer à améliorer de manière significative la sécurité et l'efficacité du système global de transport. Il faudra cependant pour cela que les véhicules soient connectés aussi bien entre eux qu'avec leur environnement. Cette connexion numérique permettra d'organiser les flux de circulation plus efficacement, de mettre à disposition des offres de mobilité répondant mieux aux besoins et d'accroître encore la sécurité du trafic. Plus le niveau d'automatisation des véhicules sera élevé, plus la connectivité gagnera en importance.

Les véhicules automatisés et connectés posent des exigences élevées en matière de disponibilité, d'échanges et d'utilisation des données. Ils auront besoin de données beaucoup plus nombreuses et fiables que celles nécessaires à la mise à disposition d'offres de transport multimodales. Ces données devront être constamment à jour, disponibles à tout moment et couvrir tout le pays avec un maillage très serré. Leurs échanges devront en outre être rapides, fiables et sûrs. À cela s'ajoute que les véhicules autonomes devront être en apprentissage permanent afin de constamment améliorer leur comportement de conduite, dans l'intérêt de la sécurité et de la fluidité du trafic. Tous ces besoins seront couverts par des interventions humaines (programmation), mais aussi par l'apprentissage automatique et par d'autres processus d'intelligence artificielle. Or le processus d'apprentissage sera sensiblement accéléré si les véhicules s'échangent les données sur leur environnement de conduite enregistrées par leurs capteurs, ainsi que les enseignements qui en sont tirés.

Une approche prometteuse pour assurer la mise à disposition et les échanges de données entre tous les acteurs concernés consiste en la création d'une plateforme de données commune autoapprenante, où les données seront saisies, vérifiées et mises à jour en permanence, et accessibles à tous les intéressés. À cette fin, des mesures doivent être prises à plusieurs niveaux: saisie et mise à disposition des données nécessaires, mise à disposition d'une infrastructure de communication performante et sûre ainsi que clarification des questions sociétales en relation avec la sécurité des données et le recours à l'intelligence artificielle.

Tout est encore très ouvert quant à la rapidité avec laquelle les véhicules automatisés deviendront la norme dans le trafic routier et à la façon dont la société les utilisera. De plus, la Suisse est largement dépendante des développements internationaux en ce qui concerne la clarification de plusieurs points essentiels, comme la normalisation, la cybersécurité et l'intelligence artificielle. Malgré ces incertitudes, la Suisse se doit de se préparer au lancement des véhicules automatisés et de créer les conditions nécessaires à la mise à disposition et aux échanges des données nécessaires. À ces fins, le DETEC (OFROU) propose un train de mesures qui doivent être mises en œuvre avec agilité et coordonnées avec les autres activités de la Confédération dans ce domaine.

1. Contexte et contenu du rapport

1.1. Contexte

La conduite automatisée fait désormais l'objet d'une recherche et d'un développement intensifs, car elle offre un gros potentiel dans plusieurs domaines: amélioration de la sécurité routière, gains d'efficacité dans l'exploitation des infrastructures et développement de nouvelles formes d'offres. Il est encore trop tôt pour faire des prévisions sur le moment auquel le marché des véhicules entièrement automatisés arrivera à maturité. Les progrès technologiques trouvent cependant déjà leur application dans divers systèmes d'assistance, qui secondent de plus en plus largement les conducteurs de véhicules automobiles. Ces systèmes d'assistance sont sans cesse améliorés, le but étant de développer des véhicules routiers à même de circuler sans conducteur. Assuré par étapes, ce développement pose des exigences élevées en matière de disponibilité et d'échanges de données, aussi bien entre les véhicules qu'entre ces derniers et les infrastructures.

Le Conseil fédéral entend saisir les chances qu'offre la numérisation dans le domaine de la mobilité, tout en réduisant au minimum les risques que cela comporte. Le présent rapport se concentre sur la question de la mise à disposition, des échanges et de l'utilisation des données nécessaires à la conduite automatique sur route. Il présente les défis qui en découlent et ébauche les solutions et les mesures envisageables pour les relever avec succès.

1.2. Mandat du Conseil fédéral

Dans son rapport sur les principales conditions-cadre pour l'économie numérique¹, le Conseil fédéral a chargé le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) d'examiner les bases légales régissant les services de mobilité multimodale ainsi que la disponibilité des données en général. Dans une première étape réalisée en 2017, l'Office fédéral des transports (OFT) a mené à bien un vaste processus d'examen de la situation impliquant toutes les parties prenantes, puis rédigé une note de discussion à l'intention du Conseil fédéral.

Se fondant sur cette note de discussion, le Conseil fédéral a ensuite attribué au DETEC les cinq mandats suivants:

- élaborer un projet à mettre en consultation relatif à l'encouragement de la mobilité multimodale, en mettant l'accent sur une ouverture réglementée de la distribution des transports publics (TP);
- élaborer un rapport sur les données des véhicules automatisés dans le trafic routier;
- approfondir les échanges internationaux de données et de connaissances en matière de conduite automatisée;
- élaborer un plan de mesures relatif aux données des services de mobilité multimodale;
- élaborer un plan de mesures relatif à la distribution des services de mobilité multimodale.

Le présent rapport vaut exécution du deuxième mandat de la liste ci-dessus. Les quatrième et cinquième mandats sont exécutés sous la conduite de l'OFT et leurs résultats seront également présentés au Conseil fédéral fin 2018. Un rapport commun intitulé «Mobilité multimodale: plans de mesures du DETEC» sera en outre établi.

1.3. Contenu du rapport

Le présent rapport est structuré comme suit:

- le chapitre 2 souligne l'importance que revêtent les données des véhicules automatisés en relation avec les autres activités de la Confédération dans ce domaine;

¹ Confédération suisse (2017): Rapport sur les principales conditions-cadre pour l'économie numérique – Rapport du Conseil fédéral du 11 janvier 2017

- le chapitre 3 présente les principales exigences que devront remplir les véhicules automatisés aux fins de la mise à disposition et des échanges de données, dresse la liste des besoins en données et ébauche une possible approche de solution;
- le chapitre 4 présente à grands traits les défis liés à la mise à disposition et aux échanges de données;
- le chapitre 5 dresse la liste des actions concrètes à entreprendre.

2. Intégration et délimitation

2.1. Intégration dans la politique de la Confédération en matière de données et dans la stratégie Suisse numérique

En mars 2017, le Conseil fédéral a défini les objectifs prioritaires de la politique de la Confédération en matière de données: libre accès aux données en tant que matière première de l'économie et de la société numériques, ainsi qu'adoption de bases légales et de conditions-cadres modernes et cohérentes, permettant à la Suisse de se positionner comme un pays attractif en matière de création de valeur au moyen de données. Le 9 mai 2018, il a ensuite posé les premiers jalons de sa politique des données et ordonné des mesures relatives au libre accès et à la portabilité des données. C'est ainsi que la Poste, les CFF et Swisscom, en tant qu'entreprises proches de la Confédération, sont priées de rendre régulièrement compte de leurs activités en matière de données en libre accès à l'Office fédéral de la communication (OFCOM), de l'informer des éventuelles mesures à prendre et de publier les données concernées sur la plateforme opendata.swiss. Dans le domaine de la recherche, il s'agit en outre d'évaluer quelles bases supplémentaires doivent être créées pour rendre les données appropriées plus facilement accessibles au public. Le développement de la politique de la Confédération en matière de données fait partie intégrante de la stratégie Suisse numérique, que le Conseil fédéral a adoptée le 5 septembre 2018 pour les deux ans à venir.

La stratégie Suisse numérique est axée sur l'exploitation systématique des chances qu'offre la numérisation, afin que la Suisse s'affirme comme un lieu de vie attractif et une place économique et de recherche innovante et tournée vers l'avenir. Pour atteindre cet objectif, la stratégie définit des lignes directrices et des champs d'action. Elle montre comment les autorités, l'économie, les milieux de la science et de la recherche ainsi que la société civile doivent collaborer pour que le processus de transformation inhérent à la numérisation puisse être organisé de manière à profiter à la Suisse. Les activités de mise en œuvre de l'administration fédérale sont arrêtées dans le plan d'action accompagnant la stratégie. Le plan d'action inclut également des projets d'acteurs externes à l'administration, y compris en relation avec la numérisation de la mobilité.

2.2. Délimitation

La conduite automatisée présente de nombreuses facettes différentes: technologiques, sociétales et réglementaires. Le Conseil fédéral a présenté les conséquences et les défis qui en résultent pour la Confédération dans ses rôles de régulateur, d'exploitant des infrastructures et de commanditaire d'offres dans son rapport en réponse au postulat Leutenegger Oberholzer 14.4169 «Automobilité»².

Le présent rapport se concentre quant à lui sur les exigences que devront remplir les données et leurs échanges pour garantir l'efficacité de la conduite automatisée sur tout le réseau routier suisse ainsi que dans les régions frontalières, pour le transport aussi bien de voyageurs que de marchandises.

Ne font pas l'objet du présent rapport les possibilités d'exploitation des données de la conduite automatisée en relation avec la fourniture d'autres services (p. ex. diffusion de publicité dans les véhicules),

² CH (2016): Conduite automatisée – Conséquences et effets sur la politique des transports, rapport du Conseil fédéral

pas plus que les questions concernant la technologie de transmission à utiliser (4G/5G ou ITS-G5), ni l'examen des modifications du droit en vigueur éventuellement nécessaires.

3. État des connaissances sur les exigences de la conduite automatisée en matière de données

Initialement, l'industrie estimait que les véhicules automatisés pourraient être exploités sans remplir de conditions particulières. Entre-temps, plusieurs acteurs ont nettement rehaussé le niveau de leurs exigences en matière de mise à disposition en temps réel de données sur l'état et la praticabilité des routes. Il n'est cependant pas encore possible de discerner clairement quelles exigences les données devront finalement remplir. Les discussions à ce sujet sont en cours. En l'état des connaissances, il est néanmoins possible d'avancer les conclusions suivantes:

- il est indispensable de connecter les véhicules aussi bien entre eux qu'avec les infrastructures (cf. ch. 3.1);
- les exigences quant à la qualité des données et à la fiabilité de leurs échanges sont élevées (cf. ch. 3.2);
- les données doivent être plus détaillées et plus complètes que celles nécessaires à la fourniture d'informations sur les déplacements multimodaux (cf. ch. 3.3).

3.1. Connectivité des véhicules

À l'avenir, les véhicules automatisés compteront pour une part importante de l'ensemble du trafic. Il est donc important que leur utilisation soit orientée vers les objectifs de mobilité de la société. Dans ce contexte, il incombe à cette dernière de discuter de l'organisation d'un système de mobilité idéal fondé sur la conduite automatisée. Dans le document Avenir de la mobilité en Suisse – Cadre d'orientation 2040 du DETEC³, la Suisse a déjà posé un premier jalon essentiel en définissant l'objectif principal suivant: «En 2040, le système global de transport suisse est efficient à tous points de vue». De plus, le plan d'action Suisse numérique repose notamment sur le principe suivant: «La mobilité en Suisse est intelligente, connectée et performante dans tous les domaines». Pour obtenir les gains d'efficacité nécessaires dans le système de transport et améliorer l'apprentissage automatique, il est absolument indispensable que les véhicules soient connectés.

Pas de gains d'efficacité des transports sans connectivité globale

Si l'on suit une approche reposant sur le principe de l'«autonomie», autrement dit sur l'utilisation de véhicules automatisés collectant eux-mêmes toutes les données nécessaires et circulant en toute autonomie, il ne sera pas possible d'obtenir les gains d'efficacité recherchés. Pour garantir une coordination efficace entre les usagers de la route et pouvoir ainsi exploiter les capacités à disposition de manière optimale, il est indispensable que les véhicules soient connectés aussi complètement que possible (*connected vehicles*), dans le transport de voyageurs comme dans celui de marchandises⁴.

Les véhicules connectés ne cesseront d'échanger des données avant, pendant et après le trajet avec:

- les autres véhicules (communication *Vehicle-to-Vehicle*, V2V),
- les infrastructures (communication *Vehicle-to-Infrastructure*, V2I), et
- si possible avec les autres usagers de la route, tels que piétons, cyclistes et motocyclistes, et les marchandises (communication *Vehicle-to-Everything*, V2X).

De cette coopération globale résultera un système de transport intelligent coopératif (*Cooperative Intelligent Transport System*, C-ITS).

³ CH (2017): Avenir de la mobilité en Suisse – Cadre d'orientation 2040 du DETEC

⁴ CH (2016): Conduite automatisée – Conséquences et effets sur la politique des transports, rapport du Conseil fédéral

Les possibilités qu'offre la connexion numérique des véhicules sont multiples et se développent continuellement. Elles vont d'une augmentation de la fluidité du trafic (p. ex. indication de la vitesse optimale permettant de profiter de l'onde verte ou diminution des distances de sécurité) à une amélioration de la sécurité routière (p. ex. grâce à un avertissement donné dans le véhicule lui-même à l'approche d'un embouteillage ou d'un chantier), en passant par la mise à disposition d'offres de mobilité plus efficaces (p. ex. autopartage, covoiturage et autres offres de transport multimodales). Grâce à la connectivité numérique, il sera en outre plus facile d'optimiser les flux de circulation, de regrouper les trajets, de mettre à disposition des offres de mobilité répondant mieux aux besoins et d'utiliser les offres existantes selon une approche multimodale. Plus le niveau d'automatisation des véhicules sera élevé, plus la connectivité gagnera en importance.

La connexion la plus complète possible des véhicules est également considérée comme indispensable à l'échelle internationale. Ce principe est inscrit notamment dans la stratégie de l'Union européenne (UE) pour une mobilité coopérative, connectée et automatisée⁵. De plus, la connexion entre les véhicules et les infrastructures de transport est un des quatre domaines prioritaires définis dans la directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil⁶.

En Autriche, la mise en œuvre d'un système de transport intelligent coopératif, autrement dit de la connexion entre véhicules et infrastructures routières, a débuté cette année déjà⁷. Divers services (p. ex. avertissement à l'approche d'un chantier) sont ainsi proposés, avec pour objectif d'améliorer la sécurité routière. On ne sait cependant toujours pas quelle technique de transmission de ces informations finira par s'imposer à l'échelle internationale.

L'interconnexion accélère l'apprentissage automatique

Afin de continuellement optimiser leur comportement de conduite, les véhicules automatisés devront être en apprentissage permanent. Cela implique aussi bien un processus d'adaptation automatique des logiciels que des mises à jour régulières du matériel informatique. Des processus automatiques seront également nécessaires pour assurer la mise à jour des bases de données, notamment des bases de données topographiques.

Ces besoins seront couverts par des interventions humaines (programmation), mais aussi par l'apprentissage automatique et par d'autres processus d'intelligence artificielle. Or le processus d'apprentissage sera sensiblement accéléré si les véhicules s'échangent les données sur leur environnement de conduite enregistrées par leurs capteurs, ainsi que les enseignements qui en sont tirés. Grâce aux techniques de l'apprentissage automatique, les véhicules automatisés et les usagers de la route, avec les données qu'ils actualiseront en permanence, leurs expériences spécifiques et leurs stratégies de solution, feront partie intégrante de l'Internet des objets cognitif.

3.2. Exigences élevées en matière de qualité et de disponibilité des données

Les véhicules automatisés seront tributaires de données dont les exigences de qualité et de disponibilité sont extrêmement élevées. Les données devront couvrir tout le territoire avec un maillage serré, être constamment à jour et disponibles à tout moment. Leurs échanges devront en outre être rapides, fiables et sûrs. Les véhicules automatisés devront savoir avec certitude:

- si les données proviennent d'une source légitime,
- si elles sont de bonne qualité,
- si elles sont à jour,

⁵ **Commission européenne (2016)**: Une stratégie européenne relative aux systèmes de transport intelligents coopératifs, jalon d'une mobilité coopérative, connectée et automatisée, communication de la Commission européenne

⁶ **UE (DIR 2010/40)**: Directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil du 7 juillet 2010 concernant le cadre pour le déploiement de systèmes de transport intelligents dans le domaine du transport routier et d'interfaces avec d'autres modes de transport

⁷ **Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie BMVIT (2016)**: C-ITS Strategie Österreich.

- si elles sont purement informatives, p. ex. itinéraire recommandé par un prestataire de services de navigation, ou
- s'il s'agit de mesures impératives de régulation du trafic, telles qu'une déviation mise en place par la police.

Il faudra en outre veiller à ce que les informations diffusées ne se contredisent pas et n'aient pas d'effets indésirables. Il serait par exemple fâcheux qu'une déviation soit recommandée à la radio et que, dans le même temps, une information contredisant cette recommandation s'affiche sur le tableau de bord du véhicule.

3.3. Besoins en données des véhicules automatisés

Les véhicules automatisés auront besoin de données plus détaillées et plus complètes que celles nécessaires à la fourniture d'informations sur les déplacements multimodaux. Des exigences accrues ou supplémentaires se présentent dans les domaines suivants:

- maillage serré et fiabilité de la localisation des données;
- données cartographiques statiques;
- données dynamiques;
- données de gestion des événements;
- données sur l'état des logiciels et du matériel.

Maillage serré et fiabilité de la localisation des données

Les données de mobilité sont toujours liées à un lieu déterminé. En Europe, la diffusion d'informations de circulation repose depuis 30 ans sur la norme *Traffic Message Channel* (TMC). Le système TMC localise les événements au moyen d'informations géographiques sommaires sous la forme de graphes. Un graphe se compose de points sélectionnés, par exemple des jonctions d'autoroute, et de lignes les reliant, avec l'indication de leurs caractéristiques, telles que «trouçon d'autoroute à deux voies, longueur 12,4 kilomètres».

Les prestataires de services de navigation se servent de ces graphes pour fournir des informations de routage très détaillées. Avec sa plateforme d'intégration de graphes (*Graphenintegrations-Plattform*, GIP), l'Autriche a créé un «réseau de points locaux» au maillage très serré, très détaillé et utilisable universellement (<http://www.gip.gv.at/>). Grâce à ce caractère universel de la plateforme, les autorités autrichiennes s'en servent à tous les niveaux (communal, régional et national) et assurent la mise à jour permanente des données qu'elle contient. Les véhicules automatisés auront besoin de tels graphes présentant un niveau de détail élevé.

Données statiques

À la différence des besoins habituels, les véhicules automatisés nécessiteront d'un matériel cartographique beaucoup plus détaillé. Ce matériel devra représenter la réalité *en temps réel*, avec un maximum de précision et une localisation exacte, et être constamment à jour. Devront y figurer:

- le nombre de voies de circulation, avec l'indication de leur largeur, de la hauteur libre des ouvrages, des règles de circulation applicables (autoroute, localité, etc.) et des limitations de vitesse;
- la signalisation routière fixe, comme les sens uniques et les voies de présélection, avec leur localisation et leur disposition exactes, ainsi que les limitations de vitesse;
- le rayon des virages;
- le type de revêtement de la chaussée;
- les croisements, les jonctions d'autoroute, les places de stationnement, les aires de repos, etc., avec leur localisation et leur conception exactes;
- les restrictions d'utilisation, telles que les limites de poids et les interdictions de circuler pour poids lourds, avec leur localisation exacte;
- etc.

Dans son acte délégué sur les services d'informations en temps réel sur la circulation⁸, l'UE a fixé des exigences minimales en matière d'échanges de données routières statiques, imposant notamment la création, dans chaque État membre, d'un point d'accès national à ces données.

Les véhicules automatisés seront équipés de nombreux capteurs, ce qui est d'ailleurs déjà le cas des véhicules actuels les plus modernes. Ces capteurs permettent de collecter de nombreuses données, similaires ou complémentaires entre elles, notamment sur les panneaux de signalisation (par détection vidéo) ou sur l'état de la chaussée (à partir des mouvements des amortisseurs). Grâce aux capteurs, ces données seront constamment augmentées, vérifiées et actualisées.

Données dynamiques et données d'événements

L'état des routes et les conditions de circulation varient continuellement. Pour garantir l'exploitation sûre et efficace du réseau routier, les données dynamiques rendant compte de ces variations devront être à la disposition des véhicules automatisés à *tout moment* et devront également être *toujours fiables et à jour*. Cela concerne particulièrement:

- le géopositionnement fiable et à maillage serré du véhicule;
- les chantiers (y c. la largeur des voies de circulation, les modifications du guidage du trafic, les vitesses maximales autorisées, etc.);
- les fermetures temporaires de voies de circulation et autres prescriptions d'exploitation, telles que les limitations de poids ou autres;
- la signalisation variable (installations d'harmonisation de la vitesse, installations de signaux lumineux, etc.);
- les situations du trafic particulières, telles qu'embouteillages, accidents ou objets sur la chaussée;
- les conditions environnementales particulières, telles que fortes précipitations, verglas ou chutes de neige;
- etc.

Nombre de ces données sont également couvertes par l'acte délégué de l'UE sur les services d'informations en temps réel sur la circulation⁹. L'UE a en outre édicté une réglementation détaillée relative aux informations sur la circulation liées à la sécurité routière¹⁰, qui doivent, si possible, être mises gratuitement à la disposition de tous les prestataires de services, et non seulement des autorités.

Données de gestion des événements

Les véhicules automatisés devront faire face aux situations les plus diverses dans le trafic routier. Pour accélérer le processus d'apprentissage automatique lié à ces situations, il faudra que les données des stratégies mises en œuvre dans ce domaine soient saisies et puissent être échangées. Sont concernés:

- les situations particulières, comme la circulation sur les ronds-points souterrains, le contournement de véhicules stationnés illégalement ou la présence d'objets sur la chaussée;
- les événements tels que les quasi-accidents ou les accidents;
- les conditions environnementales particulières, telles que fortes précipitations ou chutes de neige;
- etc.

Si ces données ne sont pas utilisées pour continuellement améliorer les logiciels des véhicules automatisés, ces derniers se comporteront longtemps encore comme des élèves conducteurs excessivement prudents. Pour y remédier, certains des véhicules automatisés actuellement en phase de test transmettent quotidiennement les données d'événements qu'ils ont enregistrées à leur fabricant. Celui-ci analyse ces données et renvoie de nouveaux algorithmes aux véhicules à l'essai. Cette procédure est très lourde et comme il se présente sans cesse de nouvelles situations à évaluer, l'apprentissage ne progresse que lentement. L'apprentissage automatique fondé sur l'intégration de l'ensemble des données disponibles est en revanche à même de nettement accélérer le processus.

⁸ **EU (REG 2015/962)**: Règlement délégué (UE) 2015/962 de la Commission du 18 décembre 2014 complétant la directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la mise à disposition, dans l'ensemble de l'Union, de services d'informations en temps réel sur la circulation

⁹ **EU (REG 2015/962)**: Règlement délégué (UE) 2015/962 de la Commission du 18 décembre 2014 complétant la directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la mise à disposition, dans l'ensemble de l'Union, de services d'informations en temps réel sur la circulation

¹⁰ **EU (REG 2013/886)**: Règlement délégué (UE) n° 886/2013 de la Commission du 15 mai 2013 complétant la directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les données et procédures pour la fourniture, dans la mesure du possible, d'informations minimales universelles sur la circulation liées à la sécurité routière gratuites pour les usagers, JO du 18.9.2013

Données du matériel et des logiciels

La transparence devra régner sur l'état du matériel et des logiciels. Soulignons que par matériel, on entend ici non seulement l'électronique de commande, mais également le moteur, les freins, etc. Les fabricants des véhicules auront besoin des données du matériel et des logiciels pour être à même d'actualiser ces derniers en temps utile. En particulier les logiciels devront être continuellement mis à jour. Et les deux composantes – à savoir matériel et logiciels – ne cesseront de gagner en importance au fur et à mesure de l'augmentation du niveau d'automatisation des véhicules.

Enfin, pour certains niveaux d'automatisation, les véhicules devront enregistrer si et, le cas échéant, quand un conducteur était responsable de la conduite et des commandes du véhicule et quand ce dernier circulait au contraire en toute autonomie. Ces informations seront nécessaires pour déterminer les responsabilités en cas d'accident ou d'infraction aux règles de la circulation.

3.4. Plateforme de données commune autoapprenante comme approche de solution possible

Pour mettre les données nécessaires à disposition et répondre aux exigences présentées ci-avant, plusieurs conditions devront être remplies. On considère en particulier que les principaux éléments d'une connexion globale des véhicules automatisés sont les suivants: le système de communication, l'organisation de l'accès aux données, la mise à disposition de données cartographiques et d'autres données, l'organisation des flux de données ainsi que l'exécution des processus d'apprentissage¹¹.

Une approche de solution prometteuse consiste en la création d'une **plateforme de données commune**. Chaque participant mettra ses données à disposition sur la plateforme et pourra y profiter des données mises à disposition par les autres participants. Les véhicules automatisés auront besoin de cette plateforme pour:

- garantir le bon fonctionnement de leurs systèmes et continuellement l'améliorer;
- assurer la coordination avec les autres usagers de la route;
- échanger leurs expériences en relation avec certaines situations du trafic et accélérer ainsi le processus d'apprentissage qui en dépend.

D'autres acteurs du marché pourront également exploiter ces données, afin de les «transformer» et d'élaborer leur propre modèle d'affaires.

Des processus automatiques seront en outre nécessaires, ne serait-ce que pour garantir une actualisation optimale des données. Les processus d'intelligence artificielle permettront cependant aussi d'assurer le traitement des intentions et des expériences des participants, améliorant ainsi l'efficacité et les résultats de l'apprentissage: **la plateforme de données commune deviendra autoapprenante**.

Une telle plateforme de données ne fonctionnera correctement que si tous les usagers de la route, prestataires de services et fabricants ainsi les autorités seront soumis à des **conditions d'utilisation aussi simples et identiques que possible**. Ce sera le seul moyen de garantir une mise en œuvre rapide, qui s'étende à tous les usagers de la route.

Pour l'instant, il faut partir du principe que la solution la plus simple est d'organiser la plateforme de données selon les **principes du «libre accès conditionnel aux données»**. Selon ces principes, les données seront librement accessibles et chaque acteur pourra donc les utiliser à sa guise, sachant toutefois que s'il se sert des données pour exploiter un modèle d'affaires, il sera tenu d'en mettre lui-même à disposition sur la plateforme. Ces nouvelles données seront alors également accessibles à tous et pourront être utilisées pour développer de nouvelles applications. Feront exception les données «transformées», autrement dit les informations, qui pourront toujours être négociées sur le marché. Il

¹¹ ITS-CH (2015): Rapport succinct, thème prioritaire: Les évolutions dans les pays voisins offrent des potentiels de synergies – Approfondissement: infrastructure virtuelle, OFROU, 26 novembre 2015

incombera en l'occurrence aux participants à la plateforme de déterminer d'un commun accord où se situe la limite entre les données et les informations.

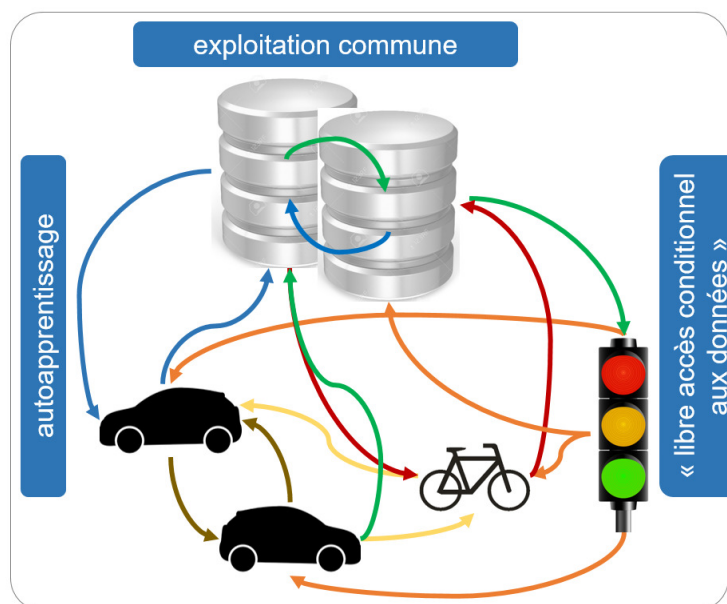


Illustration 1: Plateforme de données commune autoapprenante reposant sur le principe du libre accès conditionnel aux données

4. Défis

Plusieurs défis sont à relever en relation avec la mise à disposition, les échanges et l'utilisation des données. Ils sont liés à des questions de société et relèvent en particulier du champ de tension existant entre le maintien du statu quo et la nécessité de disposer d'un système global de transport exploité aussi efficacement que possible.

4.1. Évolution incertaine et aspects sociétaux

Moment et forme du lancement encore largement ouverts

Tout est encore très ouvert quant à la rapidité avec laquelle les véhicules automatisés et connectés deviendront la norme et à la façon dont la société les utilisera. La seule certitude est que l'actuel système de transport doit devenir nettement plus efficace et plus sûr et que les véhicules automatisés peuvent y contribuer.

Nonobstant cette évolution encore incertaine de la situation, la Suisse se doit de se préparer au lancement des véhicules automatisés et de créer les conditions nécessaires à la mise à disposition et aux échanges des données nécessaires.

Protection des données et acceptation par la société

Considérée sous sa forme la plus évoluée, une plateforme de données commune et autoapprenante soulève la crainte d'une surveillance des usagers et d'une perte de contrôle. En effet, les données de transport sont en principe associées à des personnes et sont donc réputées être des données personnelles¹², si bien qu'elles sont soumises aux strictes dispositions de la législation sur la protection des données.

Il y a donc un conflit d'objectifs entre les exigences de la protection de données et les gains d'efficacité recherchés dans le système de transport. À cet égard, il incombe à la société de déterminer, à la faveur d'un processus politique, dans quelle mesure la protection de la personnalité doit l'emporter sur l'intérêt de la collectivité à bénéficier d'une mobilité aussi efficace que possible. Concrètement, il s'agit de répondre par exemple aux questions suivantes:

- Quelles données des usagers de la route devront ou pourront être mises à disposition sous forme électronique?
- Comment ces données devront être traitées?
- Qui en sera responsable?

Relevons que ce conflit d'objectifs pourrait être en partie résolu au moyen de mesures techniques, telles que l'anonymisation des données. Il s'agit cependant, dans chaque cas concret, de respecter les prescriptions en matière de protection des données et de procéder à une évaluation des risques.

Recours à l'intelligence artificielle

Le traitement des données dans les véhicules automatisés ne sera possible que moyennant le recours à l'intelligence artificielle. Ce sera indispensable pour s'assurer que les différentes données traitées dans le véhicule ne se contredisent pas entre elles, en particulier pour les niveaux d'automatisation dans lesquels les données traitées seront directement à l'origine de réactions du véhicule, telles qu'un coup de frein.

De même, l'utilisation de l'intelligence artificielle dans les véhicules automatisés est une nécessité incontournable si l'on veut qu'ils apprennent automatiquement à gérer toujours mieux et en toute autonomie des situations de trafic complexes. Plus le niveau d'automatisation et de connexion des véhicules sera élevé, plus leur dépendance vis-à-vis de l'intelligence artificielle sera grande.

¹² UE (C-ITS 2016): Plateforme C-ITS 2016: «Final Report», EU DG MOVE, Bruxelles, janvier 2016, http://ec.europa.eu/transport/themes/its/c-its_en.htm

De plus, s'il s'agit de faire en sorte que le système de transport gagne en efficacité dans toutes ses dimensions, cette dépendance sera encore plus forte, en raison de l'intégration mutuelle des données ainsi que de l'apprentissage automatique, qui feront de la plateforme de données commune une plateforme autoapprenante. La question se pose dès lors de qui devra contrôler ce système. La société doit donc clarifier le cadre et les limites qu'elle entend fixer à l'intelligence artificielle et à l'automatisation.

4.2. Mise à disposition des données

Pas de mise à disposition des données sans coopération globale

Les données sont devenues un facteur de production décisif dans les modèles d'affaires modernes, et c'est pourquoi les acteurs concernés ne cèdent pas le contrôle de leurs bases de données sans contrepartie: souvent, la mise à disposition des données est assortie de restrictions ou a lieu contre paiement. Il s'ensuit que les échanges de données entre les divers acteurs ne fonctionnent pas encore dans toute la mesure souhaitée. Or, pour que les gains d'efficacité visés se réalisent, il faut que le plus grand nombre possible d'acteurs mettent leurs données à disposition et participent aux échanges. Le modèle du «libre accès conditionnel aux données», avec sa distinction entre «données en libre accès» et «informations négociables sur le marché», pourrait permettre de sortir de ce dilemme. Il faut en outre déterminer comment garantir l'équivalence entre les données auxquelles les acteurs auront accès sur la plateforme et celles qu'ils y mettront eux-mêmes à disposition. Enfin, il s'agit de clarifier comment la plateforme de données sera organisée et comment les coûts de son exploitation et de son développement seront répartis.

Normalisation internationale absolument indispensable

La circulation transfrontalière des véhicules automatisés sera impossible sans l'adoption de normes valables à l'échelle internationale. Les normes faciliteront les échanges de données entre les divers acteurs et réduiront les malentendus entre les expéditeurs et les destinataires des données. Il s'agit d'harmoniser prioritairement les procédures concernant l'utilisation de l'intelligence artificielle, les échanges de données, la détermination de leur qualité, la cybersécurité ainsi que la délimitation entre les données et les informations. La Suisse est certes fortement dépendante des développements internationaux dans ce domaine également, mais elle a aussi la possibilité de les influencer.

4.3. Conditions techniques

Infrastructure de communication performante

En raison de la diversification des flux de données ainsi que de l'augmentation de leur volume auxquelles il faut s'attendre, l'infrastructure de communication est appelée à répondre à des exigences accrues. Elle devra être suffisamment performante, couvrir tout le territoire suisse avec un maillage plus serré qu'aujourd'hui et gagner également en fiabilité.

On ignore encore quelle technique de transmission finira par s'imposer à l'échelle internationale. La Suisse doit donc continuer à s'investir dans les discussions internationales sur cette question et observer attentivement les développements en cours. En l'état des connaissances, le Conseil fédéral mise sur les technologies de communication mobile¹³.

Coexistence des véhicules automatisés connectés et de l'environnement analogique

La transition entre l'actuel système de transport et le nouveau système à conduite automatisée sera un véritable défi. Dans les zones urbanisées, les véhicules automatisés et connectés devront coexister avec les piétons, les cyclistes et les motocyclistes, y compris à long terme. De plus, durant la phase de transition, les véhicules automatisés et les véhicules traditionnels circuleront côte à côte. Il faudra donc trouver des solutions de mise à disposition, d'échanges et d'utilisation des données qui tiennent compte

¹³ CH (2016): Conduite automatisée – Conséquences et effets sur la politique des transports, rapport du Conseil fédéral

de cette réalité. Il serait par exemple possible d'utiliser les smartphones des usagers de la route non encore connectés pour les intégrer dans un système de données. Les informations sur l'état des routes ou sur les flux de circulation s'afficheraient alors directement sur le smartphone, dans le véhicule.

Fiabilité des systèmes connectés et cybersécurité

L'imbrication croissante de systèmes techniques différents ainsi que l'augmentation des échanges de données entre ces systèmes soulèvent des questions de fiabilité et de sécurité. C'est le cas en particulier dans le domaine des véhicules automatisés, qui est très sensible. La cybersécurité revêt donc une importance majeure.

Garantir la cybersécurité nécessite de définir et de mettre en œuvre des mesures appropriées. Le principal défi dans ce domaine résulte du fait que la durée actuelle d'utilisation d'un véhicule est nettement plus longue que les cycles de renouvellement du matériel informatique (électronique de commande, ordinateurs embarqués, capteurs, etc.) et surtout des logiciels.

Les véhicules ne sont toutefois qu'une des composantes du système de données. Il s'agit donc de tenir opportunément compte de la cybersécurité dans l'ensemble du système et de développer ce dernier en conséquence. Cela suppose par exemple que les données relatives aux incidents de cybersécurité devront aussi être échangées entre tous les acteurs concernés, comme c'est déjà le cas dans l'industrie des logiciels et dans le domaine du transport aérien. C'est le seul moyen de garantir que ces incidents seront rapidement traités dans tout le système de transport.

5. Nécessité d'agir

5.1. Vue d'ensemble

Il est nécessaire d'agir aux quatre niveaux suivants (cf. illustration 2):

- clarifier l'environnement;
- mettre à disposition et échanger des données supplémentaires;
- accompagner activement les développements internationaux;
- poursuivre la recherche et réaliser des essais pilotes.

Ces activités doivent être coordonnées avec les autres activités de la Confédération relevant des domaines de la politique des données, de la Suisse numérique, de la mobilité multimodale et de la géoinformation.

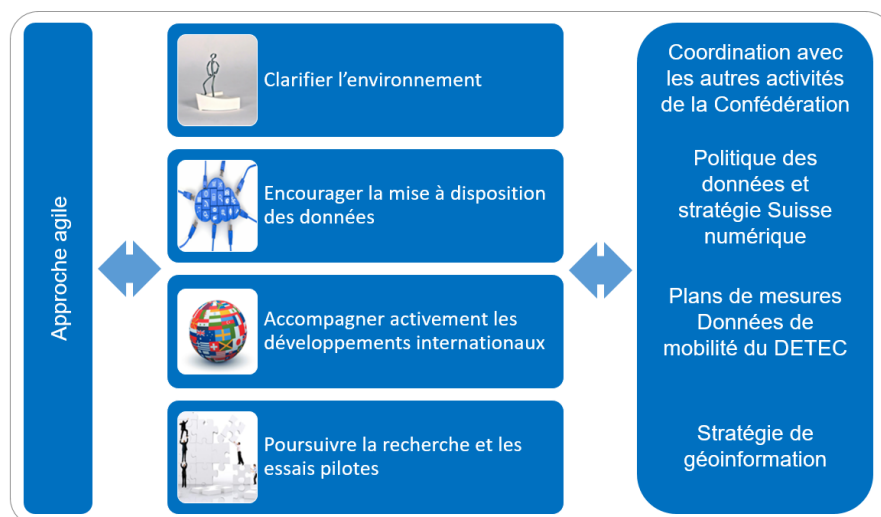


Illustration 2: Vue d'ensemble des actions nécessaires et des besoins de coordination

5.2. Clarifier l'environnement

Dynamisme et incertitudes: nécessité d'une approche agile

La transition vers des véhicules automatisés se caractérise par un grand dynamisme, beaucoup d'incertitudes et une forte dépendance des développements internationaux. Dans le monde entier, on discute et teste les approches de solution les plus diverses en relation avec les défis identifiés à ce jour. Nul ne peut cependant prédire laquelle de ces approches finira par s'imposer. Cela vaut également pour la mise à disposition et les échanges de données des véhicules automatisés connectés.

Dans un tel environnement, il est indispensable de suivre une approche agile. Une telle approche permet en effet à la Suisse de faire ses propres expériences, mais aussi, au besoin, de réagir en souplesse aux développements internationaux. Grâce à cette agilité, la Suisse pourra se préparer à temps aux développements internationaux prévisibles et appliquer rapidement les mesures nécessaires. La mise en œuvre de cette stratégie requiert une coopération globale entre les pouvoirs publics et l'industrie ainsi qu'une certaine propension au risque.

Clarifier les rôles et les aspects sociétaux

Pour ce qui est du rôle des pouvoirs publics et des divers acteurs impliqués, il existe plusieurs modèles comportant des droits et des obligations différents. Les tâches des pouvoirs publics doivent être clarifiées conjointement avec les acteurs concernés. Le DETEC prévoit des activités à cet effet dans le cadre des plans de mesures « données mobilitaires et ouverture de la distribution d'autres fournisseurs de mobilité externes aux TP » (Thème directeur 2: gouvernance). Ces activités devront être complétées et ponctuellement approfondies en relation avec la conduite automatisée.

Il s'agit en outre de poursuivre ou d'entamer les discussions sur différentes thématiques sociétales. Doivent être débattues en particulier la question de la protection des données et de la personnalité ainsi que la position de la société sur la dépendance accrue vis-à-vis de l'intelligence artificielle. Il s'agit là de deux questions soulevées par la numérisation en général. Le but est d'en mettre en évidence les aspects spécifiques à la conduite automatisée et d'en débattre publiquement. Dans un premier temps, cela pourrait se faire dans le cadre du groupe de travail interdépartemental « Intelligence artificielle », sous la direction du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI).

5.3. Encourager la mise à disposition des données

Dans le domaine des données, il incombe aux pouvoirs publics, en tant qu'exploitants des infrastructures routières, de jouer un rôle de direction et de coordination. Il est en l'occurrence nécessaire d'agir dans plusieurs domaines.

Se fonder sur les activités en cours

En ce qui concerne la mise à disposition et les échanges des données des véhicules automatisés, la Confédération peut se fonder sur différentes activités en cours relevant de la stratégie et du plan d'action Suisse numérique. De nombreuses activités sont en outre prévues dans le cadre des plans de mesures « données mobilitaires et ouverture de la distribution d'autres fournisseurs de mobilité externes aux TP », qui incluent plusieurs mesures importantes pour la conduite automatisée:

- amélioration de la coopération des différents acteurs dans le domaine des échanges de données (Thème directeur 1: plan stratégique; Thème directeur 3: coopérations)
- prise en compte plus rapide des différentes directives de l'UE (p. ex. pour la création d'un point d'accès national aux données; Thème directeur 4: standards et les mesures détaillées MD 1 et MD 2);
- gestion de la protection des données et de la personnalité (mesures détaillées MD 5 et MV 7);
- mise à disposition d'un graphe (« Réseau de transport CH ») pour la mobilité multimodale (mesures détaillées MD 6, MD 7 et MD 8);
- création et exploitation d'une plateforme de mise à disposition et d'échanges des données de mobilité multimodale : mandat d'étude (Thème directeur 5: plateformes et mesures détaillées MD 7 et MD 8).

Ces activités doivent être approfondies et étendues dans plusieurs domaines, compte tenu des spécificités de la conduite automatisée. Toutefois, nombre d'incertitudes n'étant pas encore levées, il convient de procéder par étapes. Lors de la première de ces étapes, il s'agira de mettre en œuvre les mesures ci-dessous.

Créer et exploiter une plateforme de données de trafic (application pilote)

La Confédération devra mettre ses propres données à la disposition de tiers. Elle commencera donc par mettre à disposition, dans le cadre d'une application pilote, des données autant que possible incontestables, telles que des données de comptage du trafic ou des informations sur la circulation liées à la sécurité routière, pour ensuite les compléter progressivement par des données dynamiques¹⁴. Pour assurer cette première mise à disposition ainsi que les échanges de données, la Confédération entend concevoir, mettre en place et exploiter une plateforme de données de trafic sûre et librement accessible (application pilote). Cette plateforme doit être conçue de manière à pouvoir être intégrée dans les bases de données actuelles et futures.

Inciter à partager les données

Afin de créer une incitation à mettre les données à disposition, il y a lieu de tester le principe du «libre accès conditionnel aux données» (cf. ch. 3.4) dans le cadre d'un essai pilote. La Confédération se servira à cet effet de la plateforme de données de trafic évoquée ci-dessus. Sur la base des enseignements qui seront tirés de l'application pilote, elle précisera ensuite progressivement les règles de ce libre accès conditionnel aux données, compte tenu des besoins du marché.

Si cette approche collaborative ne devait pas donner les résultats escomptés, la Confédération devra envisager de prendre des mesures de réglementation en matière de mise à disposition et d'échanges des données nécessaires.

Renforcer la coordination

Les entreprises liées à la Confédération, les cantons, les communes et les tiers doivent être associés à la création de la plateforme de données de trafic. La Confédération s'assurera ainsi que les acteurs du

¹⁴ Cf. les recommandations du High-Level Meeting de Göteborg, juin 2018.

marché même les moins importants pourront disposer des principales données de trafic sans avoir à surmonter d'obstacles financiers. Cela encouragera l'innovation en matière de mobilité ainsi que la coordination souhaitée des offres.

La Confédération s'engagera en outre pour que les cantons, les villes et les communes remplissent plus systématiquement leurs obligations en matière de saisie et d'échanges d'informations en temps réel sur la circulation, sur les chantiers et sur l'exploitation des routes de leur compétence.

Fixer des prescriptions de qualité des données

Pour garantir la qualité requise des données, il sera indispensable de disposer d'un système de marquage de cette qualité. Quelques États membres de l'UE ont d'ores et déjà fixé des critères de qualité minimaux pour les informations sur la circulation liées à la sécurité routière. Ces critères sont disponibles sur leur point d'accès national respectif¹⁵.

Il faudra également définir des critères de qualité minimaux pour chaque cas d'application, par exemple un degré de précision minimal pour la mesure de la distance séparant deux véhicules. Par ailleurs, les premières procédures d'authentification basées sur des certificats numériques ont été développées à l'échelle internationale, aux fins du contrôle de la légitimité des données.

Enfin, il incombe à la Confédération d'adapter les réglementations internationales aux besoins de la Suisse et de veiller à leur application.

5.4. Créer les conditions techniques

Rendre possible le développement de l'infrastructure de communication

En ce qui concerne les moyens de communication, la Suisse mise sur les technologies de communication mobile. Les premières applications peuvent en effet être réalisées sur les réseaux 4G existants, comme cela a été démontré par exemple en Scandinavie¹⁶. D'autres normes de communication mobile existent en outre déjà pour assurer la communication directe entre véhicules, mais elles doivent encore être mises en œuvre. Enfin, il semblerait que la norme 5G mettra à disposition des modes de communication taillés sur mesure pour les véhicules.

Il incombe à la Confédération de créer les conditions-cadres favorisant le développement de l'infrastructure de communication nécessaire. Le plan d'action Suisse numérique prévoit deux mesures concrètes à cet effet:

- la mise à disposition de nouvelles fréquences de téléphonie mobile;
- l'harmonisation globale de fréquences supplémentaires pour la 5G.

5.5. Accompagner activement les développements internationaux

S'agissant de clarifier les principaux aspects de la conduite automatisée, la Suisse dépend largement des développements internationaux en cours dans ce domaine. Sont particulièrement concernés les domaines thématiques suivants.

- normalisation (interfaces, mises à disposition de jeux de données de véhicules minimaux),
- cybersécurité,
- possibilités offertes par l'intelligence artificielle et gestion de cette dernière,
- protection des données,
- qualité des données,

¹⁵ **EIP (2018)**: Update of Quality Package for Safety-Related and Real-Time Traffic Information Services, <https://eip.its-platform.eu/highlights/update-quality-package-safety-related-and-real-time-traffic-information-services>

¹⁶ **Nordic Way (2018)**: NordicWay, site Web, <http://vejdirektoratet.dk/EN/roadsector/Nordicway/Pages/Default.aspx>

- infrastructure de communication requise,
- admission des véhicules à la circulation, y compris la protection contre les manipulations,
- responsabilité et punissabilité,
- règles de circulation.

La Confédération veille à ce que la Suisse suive attentivement les développements internationaux, fasse valoir ses intérêts et prenne en temps utile les mesures nécessaires pour exploiter les possibilités découlant de ces développements. Elle concentre ses efforts notamment sur son engagement dans les groupes d'experts et les organismes internationaux de l'ONU (p. ex. CEE-ONU), de l'UE (p. ex. ITS Committee) ou des États (p. ex. C-ROADS) et veille à ce que les connaissances qu'elle y acquiert soient communiquées aux parties prenantes en Suisse, par exemple sur la plateforme its-ch.

5.6. Poursuivre la recherche et les projets pilotes

La Confédération s'engage pour que la Suisse se positionne au niveau international comme un laboratoire de recherche étudiant de nouveaux modèles de transports publics individuels avec véhicules automatisés. Dans ce contexte, elle doit rendre possible et soutenir la réalisation de nouveaux projets pilotes de conduite automatisée sur le territoire suisse. Elle permet que les systèmes de divers fabricants y soient testés et cumule des expériences avec plusieurs interfaces et protocoles différents, ainsi qu'avec divers formats et modèles de données. Elle profite en outre des essais pilotes pour observer les effets de la conduite automatisée et déterminer s'il y a lieu de la réglementer, ainsi que pour la faire mieux connaître à un large public.

La Confédération s'emploie également à systématiquement documenter les connaissances tirées des essais pilotes et à les mettre à la disposition de toutes les parties prenantes (administration fédérale, cantons, communes et acteurs du secteur de la mobilité).

Enfin, la Confédération poursuit les programmes de recherche en cours sur la conduite automatisée et sur la mobilité de demain et s'appuie sur les connaissances qui en résultent pour définir ses objectifs en matière de politique des transports.

Annexe 1: Vue d'ensemble des mesures

Encourager la mise à disposition de données statiques et dynamiques

Créer et exploiter une plateforme de données de trafic

Titre et brève description	Priorité	Statut	Compétence	Besoins en ressources
Créer progressivement et exploiter une plateforme de données de trafic, en tant qu'application pilote. Tester les échanges de données selon le principe du «libre accès conditionnel aux données».	Élevée	Début du projet été 2019: échanges des données de comptage des routes nationales et de certains cantons.	OFROU	Première phase possible avec le personnel en poste
Informations sur la circulation en temps réel ¹⁷ : mettre les données à disposition.	Moyenne	Collaboration à l'acte délégué de l'UE terminée; mise en œuvre en Suisse.	OFROU	Nouvelles ressources nécessaires
Informations sur la circulation liées à la sécurité routière ¹⁸ : mettre les données à disposition.	Élevée	Collaboration à l'acte délégué de l'UE terminée. Collaboration au sein du <i>High Level Meeting</i> et mise en œuvre en Suisse.	OFROU	En partie possible avec le personnel en poste
Mettre à disposition les données dynamiques de signalisation des routes nationales.	Moyenne	Ouvert	OFROU	Nouvelles ressources nécessaires
Mettre à disposition les données des chantiers des routes nationales (extension des données dynamiques de signalisation).	Moyenne	Ouvert	OFROU	Nouvelles ressources nécessaires
Intégrer les données des véhicules dans la gestion du trafic des routes nationales: saisir et analyser les données.	Élevée	Essai pilote « <i>Vehicle to Infrastructure (V2I)</i> » commencé en 2017, avec communication par le réseau mobile.	OFROU	En partie possible avec le personnel en poste
Sensibiliser les cantons et les communes à la saisie et à la mise à disposition des informations en temps réel (chantiers, embouteillages, restrictions d'utilisation, etc.).	Élevée	Ouvert	OFROU	Nouvelles ressources nécessaires

¹⁷ EU (REG 2015/962): Règlement délégué (UE) 2015/962 de la Commission du 18 décembre 2014 complétant la directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la mise à disposition, dans l'ensemble de l'Union, de services d'informations en temps réel sur la circulation

¹⁸ EU (REG 2013/886): Règlement délégué (UE) n° 886/2013 de la Commission du 15 mai 2013 complétant la directive 2010/40/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les données et procédures pour la fourniture, dans la mesure du possible, d'informations minimales universelles sur la circulation liées à la sécurité routière gratuites pour les usagers, JO du 18.9.2013

Inciter à partager les données

Titre et brève description	Priorité	Statut	Compé- tence	Besoins en ressources
«Libre accès conditionnel aux données»: soutien légal à l'étendue des données, distinction entre données et informations, obligation de fournir des données en retour.	Élevée	Projet de l'Université de Bâle en cours d'élaboration pour les bases.	OFROU	Première phase possible avec le personnel en poste
Tester et développer différentes approches dans le cadre du projet pilote Plateforme de données de trafic.	Élevée	Lancement prévu pour été 2019.	OFROU	En partie possible avec le personnel en poste

Tenir compte de la protection des données

Titre et brève description	Priorité	Statut	Compé- tence	Besoins en ressources
Protection des données et sphère privée: pesée des intérêts entre, d'un côté, un système global de transport efficace dans toutes ses dimensions et, de l'autre, la protection de la personnalité.	Élevée	Échanges réguliers avec le PFPDT. Projet de l'Université de Bâle en cours d'élaboration pour les bases.	OFROU	En partie possible avec le personnel en poste
Intégrer dans la législation les questions éthiques concernant les données et la responsabilité.	Moyenne	Collaboration dans des groupes de travail du HML CAD et de l'UE.	OFROU	Nouvelles ressources nécessaires

Poursuivre la recherche et les projets pilotes

Titre et brève description	Priorité	Statut	Compé- tence	Besoins en ressources
Mener à bien le programme de recherche sur la conduite automatisée, avec le sous-projet Données.	Élevée	Programme de recherche lancé en 2018.	OFROU	Possible avec le personnel en poste
Mener à bien le programme de recherche Transport du futur.	Élevée	Programme de recherche lancé en 2017.	SVI	-
Autoriser les essais de véhicules automatisés de la façon la plus ouverte et la plus pragmatique possible.	Élevée	Prévu dans le projet de révision de la LCR de 2018.	OFROU OFT OFCOM	Possible avec le personnel en poste

Poursuivre la collaboration avec le Mobility Lab de l'EPFZ.	Élevée		OFROU OFT	En partie possible avec le personnel en poste
Examiner la mise en place d'un système de mesure visant le contrôle des caméras embarquées chargées de la détection vidéo (reconnaissance de la signalisation et des objets), y compris l'estimation des ressources.	Élevée	Ouvert	METAS	Possible avec le personnel en poste
Mettre en place un système de mesure visant le contrôle des capteurs des véhicules automatisés.	Élevée	Travaux de conception lancés, récolte des premières expériences	METAS	En partie possible avec le personnel en poste

Accompagner activement les développements internationaux

La Commission européenne travaille actuellement à la définition du cadre réglementaire nécessaire en matière de connectivité, en édictant des «actes délégués». L'OFROU participe à ces travaux en tant que représentant de la Suisse. Une coordination permanente est en outre assurée sur la plateforme C-ROADS, qui rassemble plusieurs États européens et repose sur le principe de l'apprentissage par la pratique. Les États participants y échangent les expériences qu'ils font avec leurs applications pilotes étendues dans le domaine des véhicules automatisés et connectés.

En ce qui concerne les véhicules proprement dits, l'OFROU collabore avec les groupes de travail de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU), en particulier sur les thématiques de l'automatisation et de la cybersécurité.

L'OFROU participe en outre à la révision et au développement de la Convention de Vienne sur la circulation routière. Le personnel disponible ne lui permet toutefois d'assurer qu'une participation limitée.

Titre et brève description	Priorité	Statut	Compétence	Besoins en ressources
Créer une infrastructure à clé publique (PKI): garantir la fiabilité des annonces échangées entre véhicules au moyen de certificats numériques.	Moyenne	Collaboration dans des groupes de travail de l'UE.	OFROU	Nouvelles ressources nécessaires
Coordonner les travaux de normalisation internationaux et nationaux.	Élevée	Collaboration dans des groupes de travail de la VSS (national), du CEN, de l'ETSI et de l'ISO (international).	OFROU	Possible avec le personnel en poste
Coordonner les données et les informations	Moyenne	Poursuivre les discussions avec l'UE.	OFROU	Nouvelles ressources nécessaires

Fixer les critères de détermination de la qualité.	Élevée	Suivre les travaux du groupe de travail Qualité de la <i>European ITS Platform</i> ; assurer la mise en œuvre en Suisse.	OFROU	Nouvelles ressources nécessaires
Inscrire la cybersécurité dans la loi.	Élevée	Collaboration dans les groupes de travail de la CEE-ONU. Collaboration prévue au sein du HLM CAD.	OFROU	Nouvelles ressources nécessaires
Réorganiser l'admission des véhicules à la circulation, compte tenu des actualisations fréquentes des logiciels ainsi que des mises à jour du matériel.	Élevée	Collaboration dans des groupes de travail de la CEE-ONU et de l'UE.	OFROU	Possible avec le personnel en poste
Prise en compte de la réglementation de l'UE en matière de véhicules automatisés et connectés.	Moyenne	Participation au groupe de travail sur l'acte délégué C-ITS.	OFROU	Possible avec le personnel en poste

Interactions entre les véhicules automatisés et l'environnement analogique

Titre et brève description	Priorité	Statut	Compétence	Besoins en ressources
Encourager l'utilisation de smartphones à titre de solution transitoire, par exemple pour afficher des informations liées à la sécurité routière dans les véhicules.	Élevée	Discussions en cours et observation au sein de l'UE (Nordic Way, Talking Traffic NL).	OFROU	Nouvelles ressources nécessaires