



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Strassen ASTRA

STRATÉGIE PARTIELLE RELATIVE À LA MOBILITÉ INTELLIGENTE

Édition 2019 V1.0

TABLE DES MATIÈRES

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | Introduction | 3 |
| 2. | Objectifs 2030 à prendre en considération | 4 |
| 3. | Contexte et mesures requises | 5 |
| 4. | Champs d'action stratégiques | 6 |
| 5. | Mesures | 7 |
| 5.1. | Objectifs d'ordre social pour la MI | 7 |
| 5.1.1. | Recherche sur la MI comme base de travail | 7 |
| 5.1.2. | Autorisations exceptionnelles pour des projets pilotes | 7 |
| 5.1.3. | Collaboration au sein d'organismes nationaux et internationaux | 7 |
| 5.1.4. | Sensibilisation des cantons, des villes et d'autres acteurs | 8 |
| 5.1.5. | Formation des conducteurs | 8 |
| 5.2. | Intégration de nouvelles formes de mobilité et de nouveaux services dans le système de mobilité numérique | 8 |
| 5.2.1. | Mise en circulation et utilisation de véhicules partiellement, hautement ou entièrement automatisés | 8 |
| 5.2.2. | Protection contre les manipulations des moyens de transport sur le long terme | 8 |
| 5.2.3. | Plateforme de données sur le trafic | 8 |
| 5.3. | Adaptation de l'infrastructure | 9 |
| 5.3.1. | Réalisation de projets pilotes pour la communication de véhicule à véhicule (V2V) et de véhicule à infrastructure (V2I). | 9 |
| 5.3.2. | Équipement des routes en infrastructure numérique | 9 |
| 5.3.3. | Mise en place d'une infrastructure pour le cryptage électronique (PKI) | 9 |
| 5.3.4. | Réseau de transport suisse | 9 |
| 5.4. | Utilisation de données | 9 |
| 5.4.1. | Solutions de post-équipement pour les moyens de transport conventionnels et les usagers non motorisés en vue de l'échange de données | 9 |
| 5.4.2. | Cadre légal pour la gestion des données | 10 |
| 5.4.3. | Rôle de l'OFROU dans la mise à disposition et l'utilisation de données et de services | 10 |
| 5.4.4. | Critères de qualité pour les données | 10 |
| 5.4.5. | Collaboration au développement et à la mise en oeuvre de la politique de la Suisse en matière de données | 10 |
| 5.5. | Promotion de prestations de mobilité multimodales | 10 |
| 5.5.1. | Mobilité multimodale (Mmm) | 10 |
| 5.5.2. | Promotion des solutions de mobilité innovantes | 10 |
| 6. | Étapes suivantes et monitoring | 11 |
| 7. | Documentation complémentaire | 11 |
| 8. | Personnes à contacter pour en savoir plus | 11 |

1. Introduction

La stratégie partielle relative à la mobilité intelligente (MI) fait partie intégrante de la stratégie de l'Office fédéral des routes (OFROU). Elle se fonde sur l'orientation stratégique et définit les mesures qui permettront de concrétiser les principes directeurs et les objectifs formulés pour 2030 dans le domaine de la mobilité intelligente.

Le présent document donne un aperçu des mesures qui seront prises dans les années à venir, qui sont susceptibles de déboucher sur des résultats concrets et qui peuvent être mises en œuvre avec les ressources disponibles.

Toutes les explications relatives à la MI concernent uniquement le domaine des routes.

Aperçu de la stratégie de l'office

La stratégie de l'OFROU guide la politique de l'office en vue de la réalisation de ses objectifs à long terme et permet aux collaborateurs d'agir selon une approche globale et tournée vers l'avenir. Elle complète les directives politiques et les stratégies globales.

La stratégie de l'OFROU comprend les volets suivants :

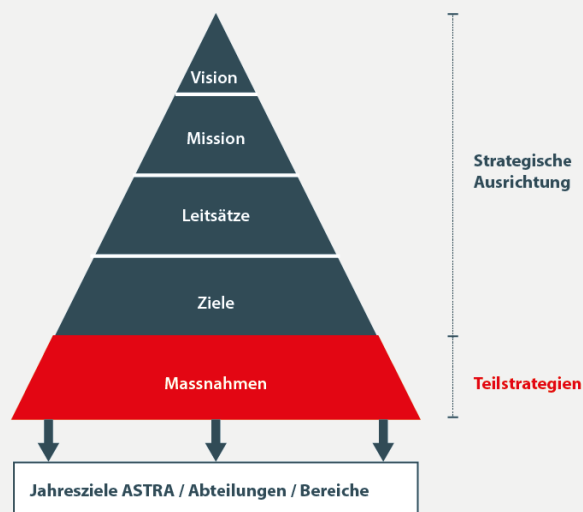
Vision 2040 : conception de l'avenir sur laquelle l'OFROU fonde ses futures décisions stratégiques ;

Mission : manière dont l'OFROU conçoit son mandat en tant qu'institution ;

Principes directeurs : objectifs prioritaires ;

Objectifs 2030 : but que l'OFROU aimerait avoir atteint d'ici à 2030 ;

Mesures : approche adoptée pour atteindre les objectifs, divisée en diverses stratégies partielles. Celles-ci constituent la base à partir de laquelle seront définis des objectifs annuels concrets qui devront être atteints par l'office, et plus précisément par les divisions et les domaines concernés.



2. Objectifs 2030 à prendre en considération

L'orientation stratégique de l'OFROU intègre les principes directeurs et objectifs ci-après en lien avec la MI :

- La MI contribue à un système de transport fiable, efficace et sûr, en respectant le principe de rentabilité.
- Les bases légales permettent la mise en place de technologies modernes et ciblées pour la MI.
- Le potentiel multiple de la MI est exploité de façon systématique.
- Des véhicules hautement voire entièrement automatisés ou connectés circulent sur les routes nationales, et un trafic transfrontalier automatisé est possible.
- La sécurité de fonctionnement des véhicules et la sécurité routière sont des conditions sine qua non.
- L'introduction de nouveaux modèles économiques dans le domaine de la mobilité apportant de la valeur ajoutée en Suisse et contribuant à l'efficience de l'ensemble du trafic est rendue possible.
- L'intelligence des routes nationales (équipement des tronçons) répond aux besoins et l'infrastructure numérique nécessaire est disponible.
- Les dispositifs de MI mis en place contribuent à la durabilité du système de transport dans son ensemble.

3. Contexte et mesures requises

Pas de consensus social sur les modalités de la MI

Les opportunités et les risques de la MI sont encore peu connus de la population. Une idée consolidée de son utilisation et de ses possibilités n'existe pas encore. Les opportunités devront être exploitées et les risques limités. À cet égard, un large consensus sur les modalités de la mobilité de demain s'impose. Les autorités doivent engager les discussions nécessaires à cet effet et accompagner activement la mise en place de la MI. C'est à cette condition qu'il sera possible d'assurer la compatibilité des prescriptions nationales et internationales actuelles avec les nouveaux moyens de transport et types d'offres, et de créer les réglementations nécessaires pour obtenir les effets positifs attendus. L'absence de réglementation risquerait de compromettre les principaux objectifs sociaux et politiques. Aussi est-il nécessaire de créer un cadre fiable pour les investissements et pour la protection de la société.

L'infrastructure routière – physique et numérique – doit répondre aux besoins de demain

Du côté des infrastructures, il convient de mettre en place les conditions nécessaires à l'exploitation du système de mobilité numérique de manière à permettre l'utilisation de véhicules de tous les niveaux d'automatisation et à garantir l'utilisation des aires de circulation à l'ensemble des usagers de la route, y compris ceux qui utilisent les nouvelles formes de mobilité. Ce faisant, il faudra également tenir compte des évolutions internationales. Les mesures à prendre dans le domaine de l'infrastructure (physique et numérique) doivent être définies, et un calendrier approximatif doit être élaboré pour leur mise en œuvre.

Les nouveaux modèles économiques de la MI requièrent une intégration en réseau dans un système global, ce qui est encore loin de faire l'unanimité

Les solutions de mobilité multimodales, interconnectées et numérisées peuvent modifier considérablement les chaînes de valeur ajoutée et le rôle des acteurs du marché. Ce système repose sur l'accès à de nombreuses données relatives aux usagers ainsi qu'aux moyens et aux modes de transport. Les autorités sont aussi concernées dans la mesure où elles ont besoin de certaines données pour accomplir leurs tâches officielles. Une gestion équilibrée du changement est également nécessaire pour éviter la fuite à l'étranger d'importantes valeurs ajoutées.

L'évolution de la MI est très dynamique et présente un haut degré de dépendance internationale

Les progrès techniques sont difficiles à prévoir avec précision. Aussi est-il indispensable de faire preuve de souplesse.

4. Champs d'action stratégiques

Les champs d'action touchent aux domaines de l'être humain, des véhicules, des infrastructures, du financement et des données. Ils doivent être adaptés à l'évolution du contexte national et international, qu'il faut donc observer en permanence. Chacun d'entre eux requiert des travaux de recherche supplémentaires et des adaptations de la législation.

4.1 Objectifs d'ordre social pour la MI

Le discours social influe sur les objectifs premiers fixés pour la mise en place de systèmes de mobilité intelligents en Suisse. L'OFROU contribue au processus de formation de l'opinion en fournissant des informations étayées sur l'utilité potentielle, les risques et le cadre nécessaire. Pour définir les contours de la MI, l'OFROU se réfère à la manière dont la population conçoit le système de mobilité de demain, en particulier les possibilités de convergence entre les transports publics (TP) et le trafic individuel motorisé (TIM), le rapport entre l'autopartage / le covoiturage et l'utilisation individuelle de véhicules ainsi que l'organisation de la mobilité sur la base de critères de durabilité, de principes éthiques et de modèles de financement acceptables.

4.2 Intégration de nouvelles formes de mobilité et de nouveaux services

L'OFROU prépare de manière proactive le cadre légal, technique, infrastructurel et organisationnel nécessaire à l'intégration de nouvelles offres et de nouveaux services dans le système de mobilité numérique. Il suit et influence les adaptations des bases légales et techniques requises à cette fin grâce à sa collaboration au sein de groupes d'experts internationaux, principalement dans le cadre de l'UE et de la CEE-ONU. Ce processus induit un certain nombre de défis en termes de sécurité routière dans le trafic mixte, de cybersécurité, d'éthique et d'homologation, notamment pour l'automatisation et la mise en réseau des véhicules. Dans un premier temps, de nouvelles technologies sont testées dans le cadre de projets pilotes pour lesquels l'OFROU peut délivrer des autorisations exceptionnelles. À cette fin, l'OFROU entretient des échanges avec des organismes nationaux et des experts d'autres offices fédéraux, avec les cantons et les villes ainsi qu'avec d'autres acteurs et spécialistes. Selon les besoins, il engage des travaux de recherche pour approfondir des thématiques particulières.

4.3 Adaptation de l'infrastructure

Dans le cadre des objectifs en matière de planification des transports, l'OFROU examine les conditions préalables à l'adaptation de l'infrastructure – physique et numérique – en vue de l'utilisation de nouvelles formes de mobilité et de nouveaux services dans le système de mobilité numérique, notamment les véhicules automatisés. Ces conditions sont indispensables pour atteindre les objectifs de mobilité issus du consensus social.

4.4 Utilisation des données de l'ensemble du transport

L'OFROU analyse et règlemente les possibilités d'utilisation des volumes exponentiels de données émanant des nouveaux services de mobilité pour tous les groupes d'utilisateurs et pour les autorités. Il s'agit notamment des applications de gestion du trafic, de surveillance de l'infrastructure routière et de contrôle du trafic. Il lui incombe également de fixer des critères pour déterminer la qualité des données et de définir l'infrastructure nécessaire pour la transmission, la gestion et l'échange de données.

4.5 Promotion des prestations de mobilité multimodale

L'OFROU soutient la création de prestations de mobilité multimodale pour le transport de personnes et de marchandises, en collaboration avec d'autres offices du DETEC. Les modalités doivent être définies en veillant à ce qu'une part importante de la valeur ajoutée demeure en Suisse, y compris sur le long terme. La disponibilité et l'accessibilité des données de mobilité en temps réelle est une base de fonctionnement essentielle pour les prestataires de services de mobilité et les autorités chargées des transports. L'OFROU facilite l'échange de données par des mesures légales, techniques et organisationnelles, en tenant compte de la protection des données.

5. Mesures

Dans le programme relatif à la mobilité intelligente, l'OFROU coordonne les mesures suivantes, qui relèvent de différentes divisions :

5.1. Objectifs d'ordre social pour la MI

5.1.1. Recherche sur la MI comme base de travail

- a) Le programme de recherche de l'OFROU portant sur la conduite automatisée consiste à étudier les effets escomptés de l'utilisation de véhicules routiers automatisés et connectés sur le transport de personnes et de marchandises en Suisse. Il est divisé en six sous-projets. Les résultats seront disponibles en 2020 et communiqués via le site internet de l'OFROU et sur les plateformes d'organismes nationaux comme its-ch.
- b) À partir de 2020, l'OFROU dirigera son propre groupe de recherche composé d'experts externes (groupe de travail Mobilité 4.0) ; celui-ci déterminera les thèmes de recherche dans le domaine de la mobilité intelligente, attribuera des mandats de recherche et en assurera le suivi.
- c) L'OFROU élabore les conditions cadres pour les nouvelles formes de mobilité, qui permettront d'utiliser des systèmes et des services de MI en Suisse. Ce faisant, il fournit des bases de discussion pour les aspects éthiques et juridiques, notamment en ce qui concerne :
 - l'échange de données, la protection des données et la sphère privée ;
 - l'analyse d'impact relative à la protection des données sur la mobilité ;
 - les principes fondamentaux pour la sécurité ;
 - l'état des lieux du niveau de connaissances actuel à l'échelon international quant aux tolérances d'erreurs acceptables en matière de mobilité intelligente, en particulier par rapport à l'utilisation de l'intelligence artificielle.

De premières conclusions seront tirées en 2020 puis actualisées régulièrement.

5.1.2. Autorisations exceptionnelles pour des projets pilotes

L'OFROU soutient régulièrement des institutions et des entreprises nationales et internationales qui souhaitent développer et tester des concepts de mobilité intelligente voire multimodale. L'objectif est de permettre à la population d'expérimenter ce type de mobilité en conditions réelles, de lancer le débat public et de recueillir des expériences pour les autorités. L'OFROU évalue les demandes, fait délivrer les autorisations nécessaires par le Secrétariat général du DETEC et veille au respect des conditions durant la réalisation du projet pilote.

5.1.3. Collaboration au sein d'organismes nationaux et internationaux

L'OFROU participe régulièrement à des groupes d'experts internationaux, en particulier pour traiter des questions de conformité des véhicules (par ex. homologation), de mise en réseau, de cybersécurité, de plateformes de mobilité et d'éthique. Il s'agit de groupes d'experts de l'Union européenne (UE), des Nations Unies (CEE-ONU), de l'organisation des autorités routières nationales en Europe, notamment dans le domaine de la conduite connectée et automatisée (CEDR-CAD), et de la plateforme européenne pour l'utilisation harmonisée de systèmes de transport coopératifs et intelligents (C-ROADS). L'OFROU défend les exigences spécifiques de la Suisse en matière de conduite automatisée et partage avec les organismes nationaux (par ex. l'its-ch) les enseignements tirés.

5.1.4. Sensibilisation des cantons, des villes et d'autres acteurs

L'OFROU optimise constamment les processus d'acquisition et de transmission des connaissances. La mise en oeuvre de mesures par l'OFROU dépend des souhaits de la société pour la mobilité du futur. Afin de mieux faire connaître et accepter la MI, l'OFROU déploie une communication active avec les associations et la population, par exemple

- en organisant des forums sur les projets pilotes (1^{ère} étape 2019 : uniquement avec les entreprises impliquées, 2^e étape 2020 : si possible avec les cantons également, 3^e étape 2023 : avec également le public intéressé) ;
- en élaborant un programme de sensibilisation pour les villes et cantons 2021 ;
- en participant activement à des rencontres inter-villes au niveau international (région DACH) à partir de 2020 ;
- en gérant un site Internet sur la MI ;
- en présentant des exposés dans le cadre de manifestations nationales.

5.1.5. Formation des conducteurs

L'OFROU examine régulièrement les besoins de formation des conducteurs pour les différents niveaux d'automatisation et adapte les exigences en conséquence.

5.2. Intégration de nouvelles formes de mobilité et de nouveaux services dans le système de mobilité numérique

5.2.1. Mise en circulation et utilisation de véhicules partiellement, hautement ou entièrement automatisés

Dans le cadre de la révision partielle de la loi fédérale sur la circulation routière (LCR), l'OFROU règle les conditions et les critères applicables à l'admission, l'utilisation et la mise à jour en Suisse de véhicules partiellement et hautement automatisés qui ont été construits et testés conformément aux normes et aux standards en vigueur de l'UE et de la CEE-ONU. À cette fin, les exigences suisses sont formulées au préalable auprès de la CEE-ONU et de l'UE.

En ce qui concerne les véhicules automatisés qui sont exploités uniquement en Suisse (par ex. les navettes automatisées utilisées dans le trafic d'agglomération), des décisions sont prises au cas par cas quant à l'introduction de règles spéciales permettant une utilisation régulière après des projets pilotes.

5.2.2. Protection contre les manipulations des moyens de transport sur le long terme

À l'aide d'un cas d'utilisation concret, l'OFROU étudie et évalue les menaces possibles telles que la transmission d'ordres par des tiers qui pourraient agir sur les commandes du véhicule. En fonction des résultats, il s'agit ensuite de définir des mesures contre les manipulations de véhicules et de services de mobilité automatisés, qui soient à même de garantir un niveau de sécurité adéquat, en particulier pour les plateformes connectées. L'OFROU examine les prescriptions internationales et les met en oeuvre au niveau national si elles sont appropriées pour imposer des améliorations à court terme aux constructeurs de véhicules et aux exploitants de services de mobilité dans le cas où des risques sécuritaires concrets ont été identifiés ou se sont matérialisés. À cet effet, l'OFROU s'implique régulièrement au sein d'organismes internationaux et analyse les adaptations nécessaires de la législation nationale.

5.2.3. Plateforme de données sur le trafic

L'OFROU met en place et exploite une plateforme de données sur le trafic, dans un premier temps sous la forme d'une application pilote. Cette plateforme permettra aux tiers de consulter en temps réel les données des postes de comptage du trafic. Elle pourra par ailleurs recueillir et fournir des données de tiers. Ces données seront ensuite enrichies d'informations routières importantes

pour la sécurité et d'informations relatives aux chantiers. Ce développement en trois phases doit permettre la mise en place d'une plateforme de données commune autoapprenante reposant sur le principe du libre accès conditionnel aux données (cf. [DETEC 2018-1]).

- 1^{re} phase : échange de données de postes de comptage du trafic avec le canton de Zurich (2020) ;
- 2^e phase : échange de données de postes de comptage du trafic avec d'autres cantons (2021) ;
- 3^e phase : extension à d'autres jeux de données (2023).

5.3. Adaptation de l'infrastructure

5.3.1. Réalisation de projets pilotes pour la communication de véhicule à véhicule (V2V)¹ et de véhicule à infrastructure (V2I)².

Afin d'acquérir une certaine expérience de l'échange de données entre véhicules ainsi qu'entre les véhicules et l'infrastructure, l'OFROU teste des solutions techniques pour la communication V2V et V2I en collaboration avec des partenaires industriels. À cet effet, il est prévu de publier un appel d'offres en 2020 pour le cas d'utilisation concret que constitue l'alerte à l'approche d'un embouteillage, qui fera l'objet d'un projet pilote en 2021-2022.

5.3.2. Équipement des routes en infrastructure numérique

En 2020, l'OFROU va chercher à déterminer, à partir d'exemples simples, les équipements techniques à installer sur les routes pour rendre possible la conduite automatisée et connectée. De 2021 à 2025, il étudiera la mise en place du système et les possibilités d'intégration de l'infrastructure numérique dans l'architecture système Suisse (SA-CH) en s'alignant sur de nouvelles architectures système éventuelles. Il déterminera en outre les investissements initiaux et les frais courants pour la maintenance et la mise à jour. À cet égard, il tablera sur le fait que les véhicules automatisés devront s'accommoder dans une large mesure de l'infrastructure physique existante.

5.3.3. Mise en place d'une infrastructure pour le cryptage électronique (PKI)³

En 2020, l'OFROU va élaborer un concept qui mettra en évidence les mesures nécessaires pour garantir la fiabilité de la communication électronique des véhicules entre eux, avec l'infrastructure et avec d'autres usagers.

5.3.4. Réseau de transport suisse

De 2019 à 2022, Swisstopo va élaborer un graphe de réseau en étroite collaboration avec l'OFROU en tenant compte des besoins de la conduite automatisée et connectée. L'objectif est de créer une plateforme de référencement uniforme et évolutive (cf. [DETEC 2018-1]). Les démarches en ce sens déjà entreprises à l'étranger et les enseignements qui en ont été tirés seront pris en considération.

5.4. Utilisation de données

5.4.1. Solutions de post-équipement pour les moyens de transport conventionnels et les usagers non motorisés en vue de l'échange de données

D'ici à la fin 2022, l'OFROU va procéder à un état des lieux et une évaluation des possibilités de mise à disposition, d'échange et d'utilisation de données pour l'ensemble des usagers de la route.

¹ Vehicle to Vehicle

² Vehicle to Infrastructure

³ Public Key Infrastructure

5.4.2. Cadre légal pour la gestion des données

D'ici à la fin 2022, l'OFROU va procéder à un état des lieux et à une évaluation des défis et des conditions légales préalables pour les autorités et les entreprises si le principe du libre accès conditionnel aux données est appliqué (cf. [DETEC 2018-1]). Il est question ici de l'utilisation des données que les véhicules automatisés et les infrastructures numériques enregistrent et qui concernent :

- le véhicule et son utilisation ;
- ses passagers et leur comportement ;
- le chargement et son état ;
- les autres usagers de la route et les tiers non impliqués.

L'analyse de la législation prend en considération l'acceptation sociale de l'intelligence artificielle dans le domaine de la mobilité automatisée.

5.4.3. Rôle de l'OFROU dans la mise à disposition et l'utilisation de données et de services

L'OFROU va déterminer quelles prestations minimales elle devra fournir pour la mise à disposition et l'utilisation de données et de services destinés notamment à la mobilité multimodale et à la conduite automatisée, et procèdera à un état des lieux et à une évaluation d'ici à 2022.

5.4.4. Critères de qualité pour les données

Entre 2020 et 2022, l'OFROU formulera des prescriptions pour déterminer la qualité des données, dans la continuité des réflexions internationales. Pour ce faire, il se conformera aux standards européens, en particulier dans les cas d'utilisation sensibles du point de vue sécuritaire.

5.4.5. Collaboration au développement et à la mise en oeuvre de la politique de la Suisse en matière de données

L'OFROU prend part au développement et à la mise en oeuvre de la politique de la Suisse en matière de données, sous la conduite de l'OFCOM.

5.5. Promotion de prestations de mobilité multimodales

5.5.1. Mobilité multimodale (Mmm)

Dans le cadre du projet Mmm de l'Office fédéral des transports (OFT, [DETEC 2018-2]), l'OFROU collabore à l'élaboration des conditions cadres pour la mobilité multimodale durant la période 2019-2022, en particulier :

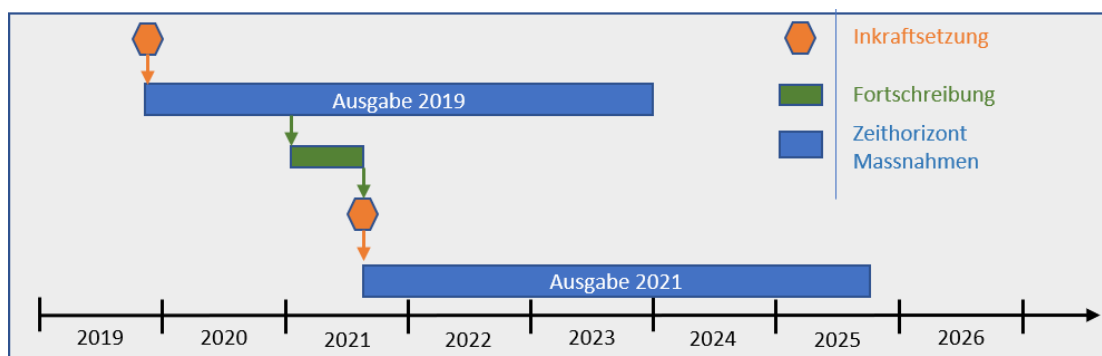
- au développement des objectifs du projet et des mesures qui en découlent ;
- à l'élaboration d'un concept et à la mise en place d'une plateforme pour la mise à disposition et l'échange de géodonnées, de données d'exploitation et de données tarifaires pour la Mmm ;
- au développement de stratégies pour ancrer l'échange et l'utilisation de données Mmm ;
- à la détermination des défis à relever en matière de données, à l'identification des lacunes et à la coordination des services de mobilité.

5.5.2. Promotion des solutions de mobilité innovantes

L'OFROU assumera un rôle actif dans la promotion de solutions de mobilité innovantes et durables, par exemple dans le cadre du Bureau de coordination pour la mobilité durable (COMO).

6. Étapes suivantes et monitoring

La direction de l'OFROU a adopté la présente stratégie partielle le 18 novembre 2019. La prochaine actualisation de cette dernière aura lieu en 2021. Elle consistera principalement à revoir et à compléter le catalogue de mesures.



7. Documentation complémentaire

[Conseil fédéral 2016] : « Conduite automatisée – Conséquences et effet sur la politique des transports. Rapport du Conseil fédéral du 21 décembre 2016 en réponse au postulat Leutenegger Oberholzer 14.4169 « Automobilité ».

<https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/themen/intelligente-mobilitaet/studien-und-berichte.html>

[DETEC 2018-1] : « Mise à disposition et échange de données pour la conduite automatisée dans le trafic routier » du 7 décembre 2018).

<https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/themen/intelligente-mobilitaet/studien-und-berichte.html>

[DETEC 2018-2] : « Prestations de mobilité multimodale – Plans de mesures : données mobilitaires et ouverture de la distribution des fournisseurs de mobilité externes aux TP ».

<https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/55202.pdf>

8. Personnes à contacter pour en savoir plus

Office fédéral des routes, division Réseaux routiers, domaine Gestion du trafic et des innovations

- **Sigrid Pirkelbauer**
Responsable du domaine Gestion du trafic et des innovations
sigrid.pirkelbauer@astra.admin.ch
+41 58 462 75 44
- **Markus Riederer**
Responsable du secteur Mobilité intelligente
markus.riederer@astra.admin.ch
+41 58 463 44 26

