



Bruxelles, le 30.11.2016
COM(2016) 766 final

**COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU
CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ
DES RÉGIONS**

**Une stratégie européenne relative aux systèmes de transport intelligents coopératifs,
jalon d'une mobilité coopérative, connectée et automatisée**

1. INTRODUCTION

Le secteur des transports est à l'aube de grands bouleversements, en Europe comme dans le reste du monde. Une vague d'innovation technologique et de métiers totalement nouveaux a engendré une demande croissante de nouveaux services de mobilité. Dans le même temps, le secteur répond à la nécessité pressante de rendre les transports plus sûrs, plus efficaces et plus durables. Les transformations qui en découlent ouvrent des possibilités sociales et économiques exceptionnelles que l'Europe se doit de mettre à profit immédiatement afin d'en recueillir les fruits pour ses citoyens et ses entreprises.

Les technologies numériques sont l'un des vecteurs, sinon le principal vecteur, contribuant à ce processus. L'échange de données entre les différents acteurs du système de transport permet de faire correspondre l'offre à la demande en temps réel et donc d'utiliser plus efficacement les ressources, qu'il s'agisse d'une voiture partagée, d'un conteneur ou d'un réseau ferroviaire. Les technologies numériques contribuent à réduire l'erreur humaine, qui est de loin la principale source d'accidents dans les transports. Elles peuvent aussi être à l'origine d'un système de transport réellement multimodal intégrant tous les modes de transport dans un même service de mobilité, ce qui permet le transport fluide de porte à porte des personnes et des marchandises. Et elles peuvent accélérer l'innovation sociale et garantir la mobilité pour tous, à la faveur de l'apparition de nouveaux acteurs et de nouvelles formes de création de valeur comme l'économie collaborative.

Les technologies numériques et les métiers qui leur sont associés offrent un potentiel important dans le secteur du transport routier, et il est d'autant plus nécessaire d'agir. Les progrès constants en matière de sécurité routière que l'Union a accomplis au cours de la dernière décennie ont faibli. La majeure partie des émissions liées aux transports, qu'il s'agisse de gaz à effet de serre ou de polluants atmosphériques, reste imputable au transport routier^{1,2}. Chaque jour, les encombrements sur les routes entraînent des coûts énormes pour l'économie européenne³. Les emplois de millions d'Européens sont liés directement ou indirectement au secteur automobile et des transports, et il est donc essentiel de créer les conditions nécessaires pour que ce secteur reste dans le peloton de tête au niveau mondial.

La présente communication est donc étroitement liée aux priorités politiques de la Commission, et notamment à son programme en faveur de l'emploi, de la croissance et de l'investissement, à la stratégie pour un marché unique numérique et à la stratégie de l'Union en matière énergétique⁴. La stratégie européenne pour une mobilité à faible taux d'émissions², adoptée en juillet 2016, met en exergue le rôle que les véhicules coopératifs, connectés et automatisés peuvent jouer dans la réduction de la consommation énergétique et des émissions provenant des transports. La stratégie «Passage au numérique des entreprises européennes»⁵ désigne les véhicules coopératifs, connectés et automatisés comme un thème prioritaire pour le renforcement de la compétitivité des entreprises européennes. Des études ont estimé à plusieurs dizaines de milliards d'euros par an le potentiel commercial des véhicules

¹ Plus de 70 % des émissions de gaz à effet de serre provenant des transports, 39 % des émissions de NO_x et 13 % des particules fines.

² Une stratégie européenne pour une mobilité à faible taux d'émissions, [COM\(2016\) 501 final](#)

³ Au total, on estime que le coût des encombrements représente 1 % du PIB ([JRC de la Commission européenne, 2012](#))

⁴ Cadre stratégique pour une Union de l'énergie résiliente, dotée d'une politique clairvoyante en matière de changement climatique – [COM\(2015\) 80 final](#), ANNEXE 1

⁵ Passage au numérique des entreprises européennes – [COM\(2016\) 180](#), [SWD\(2016\) 110](#)

coopératifs, connectés et automatisés, et cette technologie pourrait entraîner la création de centaines de milliers d'emplois⁶.

À de nombreux égards, les véhicules d'aujourd'hui sont déjà des dispositifs connectés. Dans un avenir très proche, toutefois, ils interagiront aussi directement les uns avec les autres et avec l'infrastructure routière. Cette interaction relève du domaine des systèmes de transport intelligents coopératifs (STI-C), qui permettront aux usagers de la route et aux gestionnaires de la circulation d'échanger et d'utiliser des informations qui n'étaient pas disponibles précédemment et de coordonner leurs actions. Cet élément coopératif⁷, rendu possible par la connectivité numérique, devrait améliorer considérablement la sécurité routière, l'efficacité du trafic et le confort de conduite en aidant le conducteur à prendre les bonnes décisions et à s'adapter à la situation du trafic.

La communication entre les véhicules, les infrastructures et les autres usagers de la route est également cruciale pour rendre les véhicules automatisés plus sûrs et pour permettre leur intégration complète dans le système de transport global. La coopération, la connectivité et l'automatisation ne sont pas uniquement des technologies complémentaires: elles se renforcent mutuellement et finiront par fusionner entièrement. Les convois automatisés de camions (*truck platooning*), qui se composent de camions qui communiquent afin de se suivre automatiquement et en toute sécurité à très faible distance, en sont un bon exemple: la connectivité, la coopération et l'automatisation doivent être réunies pour que le système fonctionne. Mais la coopération sera encore plus nécessaire lorsque les futurs véhicules automatisés devront faire face efficacement et en toute sécurité à des situations de circulation nettement plus complexes.

Des pays du monde entier (par exemple, les États-Unis, l'Australie, le Japon, la Corée et la Chine) progressent rapidement vers le déploiement de technologies numériques et, dans certains pays, des véhicules et des services STI-C sont déjà disponibles sur le marché. Les ministres des transports du G7⁸ ont insisté à plusieurs reprises sur la nécessité d'agir. Plusieurs États membres ont lancé des initiatives de déploiement des STI-C en conditions réelles dans le cadre d'alliances stratégiques telles que le corridor coopératif de l'Union⁹ qui relie Rotterdam à Francfort et Vienne, ou le groupe d'Amsterdam¹⁰. La stratégie spatiale pour l'Europe¹¹ insiste sur la nécessité d'encourager l'intégration des technologies spatiales dans

⁶ Roland Berger, autonomous driving, Think:Act, décembre 2014

AT Kearney, Roadmap towards Autonomous Driving, septembre 2015

KPMG, Connected and autonomous vehicles - the UK economic opportunity, mars 2015

Strategy&, Connected car report 2016: Opportunities, risk, and turmoil on the road to autonomous vehicles, septembre 2016

⁷ Les véhicules «coopèrent» en ce sens qu'ils s'avertissent mutuellement des situations potentiellement dangereuses (par exemple, freinage d'urgence ou arrivée sur un embouteillage) et communiquent avec les infrastructures routières locales (par exemple, feux de circulation pour la fourniture d'informations sur la vitesse optimale). Une communication bidirectionnelle entre les véhicules et les centres de contrôle du trafic permet également de déceler plus vite les problèmes (par exemple, les embouteillages ou le verglas) et d'en atténuer les effets en conseillant plus rapidement et plus adéquatement les usagers de la route.

⁸ Réunion du G7 en Allemagne, septembre 2015: [déclaration du G7](#) sur la conduite automatisée et connectée

Réunion du G7 au Japon, septembre 2016: [déclaration du G7](#) sur le développement et l'utilisation généralisée des technologies avancées pour les véhicules et les routes

⁹ [Corridor STI coopératif](#) Rotterdam – Francfort-sur-le-Main – Vienne

¹⁰ [Groupe d'Amsterdam](#): une alliance entre les autorités routières (Association européenne des concessionnaires d'autoroutes et d'ouvrages à péage, Conférence européenne des directeurs des routes), les villes actives au sein de POLIS (réseau des villes et régions européennes) et les acteurs de l'industrie automobile organisés au sein du consortium Car2Car Communication

¹¹ Stratégie spatiale pour l'Europe, [COM\(2016\)705](#)

les stratégies relatives aux voitures connectées en tirant parti, en particulier, de l'utilisation de GALILEO et d'EGNOS.

Dans la déclaration d'Amsterdam¹² d'avril 2016, les ministres européens des transports ont appelé la Commission européenne à élaborer une stratégie européenne relative aux véhicules coopératifs, connectés et automatisés. Autre aspect tout aussi important, les acteurs du secteur ont fait part de leur intention de commencer le déploiement à grande échelle de véhicules équipés de STI-C en 2019¹³. Pour que cette vision se réalise, il est toutefois urgent d'organiser une coopération au niveau européen.

La technologie évolue rapidement et les secteurs public et privé investissent des montants considérables dans le développement et l'essai de technologies STI-C. Dans ce contexte, il existe un risque qu'en l'absence de cadre au niveau européen, l'interopérabilité à l'échelle de l'Union ne puisse être assurée à temps. L'industrie européenne s'en trouverait pénalisée par rapport à ses concurrents et le déploiement des STI-C en Europe subirait un retard, ce qui différerait d'autant la concrétisation des nombreuses retombées escomptées pour les transports et la société en général.

La présente communication propose une stratégie de l'Union en vue du déploiement coordonné des STI-C afin d'éviter une fragmentation du marché intérieur dans le domaine des STI-C et de créer des synergies entre différentes initiatives. Elle aborde les questions les plus importantes, dont la cybersécurité et la protection des données (deux aspects primordiaux pour l'acceptation de ces technologies par l'opinion publique) ainsi que l'interopérabilité, et recommande des mesures à différents niveaux pour respecter l'échéance de 2019. La présente communication constitue ainsi un jalon important dans une stratégie européenne relative aux véhicules coopératifs, connectés et automatisés.

2. ACTIVITES EUROPEENNES DESTINEES A ENCADRER LE DEPLOIEMENT D'UNE MOBILITE COOPERATIVE, CONNECTEE ET AUTOMATISEE

La présente communication est le résultat d'une collaboration intensive avec des experts des secteurs public et privé. Depuis novembre 2014, la Commission héberge la plate-forme STI-C¹⁴ en vue de recenser les obstacles restants et de proposer des solutions pour le déploiement des STI-C en Europe. La première phase des travaux de la plate-forme STI-C a débouché sur un rapport d'experts¹⁵, approuvé à l'unanimité par les participants à la plate-forme en janvier 2016. Ce rapport d'experts a été complété par une analyse coûts-avantages¹⁶ et par une consultation publique¹⁷ qui, ensemble, ont servi de fondement à la présente communication. La plate-forme STI-C a entamé la deuxième phase de ses travaux en juillet 2016.

¹² [Déclaration d'Amsterdam](#) sur la coopération dans le domaine de la conduite connectée et automatisée, 14 avril 2016

¹³ [Communiqués de presse](#) de Car2Car Communication Consortium, octobre 2015

¹⁴ La plate-forme pour le déploiement des STI-C dans l'Union européenne (plate-forme STI-C, lancée en novembre 2014 sous la forme d'un groupe d'experts de la Commission) est un instrument opérationnel de dialogue, d'échange de connaissances techniques et de coopération entre la Commission, les parties prenantes publiques des États membres, les autorités locales/régionales et les parties prenantes privées telles que les constructeurs de véhicules, les fabricants d'équipements, les gestionnaires d'infrastructures routières, les opérateurs de télécommunications et les prestataires de services.

¹⁵ [Rapport final de la plate-forme STI-C](#), janvier 2016

¹⁶ [Étude sur le déploiement des STI-C en Europe: rapport final](#), février 2016

¹⁷ [Analyse des réponses à la consultation publique sur les STI-C](#) (DG MOVE, consultation ouverte de juin à septembre 2016)

L'Union a déjà dégagé un budget considérable¹⁸ en faveur des véhicules coopératifs, connectés et automatisés. Depuis plus de 15 ans, des projets de recherche et de déploiement démontrent la faisabilité des services STI-C. Plus récemment, dans le cadre du programme Horizon 2020, les recherches sur les systèmes de transport intelligents se sont reportées sur l'intégration des modes de transports et sur les liens avec l'automatisation. Un appel à propositions de projets dédié au transport routier automatisé a été lancé en 2016. Dans le contexte du programme stratégique de recherche et d'innovation en matière de transports, la Commission élabore actuellement une feuille de route sur les transports connectés et automatisés afin de piloter et de coordonner les futures activités de recherche et d'innovation en Europe. Ces travaux sont complétés par des projets de déploiement à grande échelle qui visent à développer des systèmes coopératifs sur le réseau transeuropéen de transport dans 13 pays¹⁹ et qui font appel à des programmes de financement de l'Union tels que le Mécanisme pour l'interconnexion en Europe (MIE).

En ce qui concerne la politique en faveur des véhicules hautement automatisés et connectés, plusieurs autorités des États membres, ONG et parties prenantes du secteur privé collaborent avec les commissaires concernés au sein de GEAR 2030, un groupe à haut niveau créé en octobre 2015 pour réfléchir à l'avenir du secteur automobile. Les résultats des travaux de la plate-forme STI-C seront intégrés dans la réflexion de GEAR 2030 du point de vue des systèmes de transport. Le groupe a pour objectif de présenter un premier ensemble de recommandations d'ici à la fin de 2016, les recommandations finales étant prévues pour le milieu de 2017.

Un dialogue à haut niveau, prenant la forme de tables rondes d'entreprises, auxquelles participent les acteurs du secteur des télécommunications et de la construction automobile, a été lancé à l'automne 2015 pour créer des synergies dans le domaine des véhicules connectés et automatisés. Ce dialogue devrait aider le secteur automobile à tirer parti des évolutions numériques, telles que l'internet des objets, les mégadonnées, la politique des télécommunications et la numérisation de l'industrie, et il a déjà abouti à un engagement, de la part de ces deux secteurs, à constituer de nouvelles alliances et à commencer l'expérimentation des technologies 5G.

Comme l'indique le programme de travail 2017 de la Commission, celle-ci poursuivra ses travaux sur l'environnement réglementaire, sur la création d'écosystèmes, sur l'utilisation efficace des ressources et sur la normalisation afin de faciliter la mise sur le marché de véhicules coopératifs, connectés et automatisés de plus en plus efficaces.

En complément de ces initiatives, le déploiement réussi des STI-C nécessitera un niveau de coopération sans précédent entre de nombreux secteurs différents. Les rôles et responsabilités le long de la chaîne de valeur se différencient de moins en moins nettement, ce qui remet en cause les concepts actuels. Afin d'éviter d'éventuels effets de rebond, comme une augmentation nette du trafic et des émissions, une collaboration étroite avec les autorités locales est nécessaire, par exemple pour intégrer les véhicules coopératifs, connectés et automatisés dans une planification de mobilité durable ou dans le concept de la «mobilité en tant que service», couvrant aussi les transports publics et les modes de déplacement actifs comme la marche et le vélo. Afin de garantir une large acceptation des technologies STI-C et

¹⁸ Ne serait-ce que depuis 2014, le montant du cofinancement assuré par l'Union au titre du MIE et du programme Horizon 2020 dans le domaine des véhicules coopératifs, connectés et automatisés s'élève à plus de 130 millions d'EUR.

¹⁹ AT, BE, CZ, DE, DK, ES, FI, FR, NL, NO, SE, SI, UK.

d'en maximiser les retombées économiques et sociales, l'implication des citoyens est primordiale et le déploiement des STI-C devrait être centré sur l'utilisateur.

Un système de transport numérique nécessite une réflexion par couches horizontales mêlant les divers modes de transport et secteurs d'activité, plutôt qu'une approche par compartiments verticaux (tels que les transports, l'énergie ou les télécommunications). Les seules infrastructures (routes et véhicules, par exemple) ne doivent plus monopoliser l'attention. Les technologies numériques s'appuient aussi sur une couche de données qui contient à la fois des données statiques, comme des règles de circulation ou des cartes numérisées, et des données dynamiques telles que des informations en temps réel sur la circulation. Ces données sont ensuite utilisées pour mettre au point une couche d'applications et de services innovants, qui sont mis à disposition pour une couche de réseaux. Pour tirer le meilleur parti des technologies numériques, il convient de garantir l'accès au marché et une concurrence équitable au niveau de chacune de ces couches, comme le recommande la communication de la Commission sur les plates-formes en ligne²⁰.

3. MESURES A PRENDRE EN VUE DU DEPLOIEMENT DES STI-C EN 2019

Sur la base des recommandations de la plate-forme STI-C²¹, la Commission a recensé les problèmes qu'il convient de résoudre au niveau de l'Union européenne pour assurer un déploiement coordonné des services STI-C en 2019. Les chapitres suivants proposent des mesures spécifiques visant à résoudre chacun de ces problèmes, y compris la création de conditions favorables au niveau de l'Union, des États membres, des pouvoirs publics et du secteur privé.

3.1. Priorités pour le déploiement des services STI-C

La continuité du service, c'est-à-dire la disponibilité des services STI-C dans toute l'Union pour les utilisateurs finaux, est le facteur le plus important pour un déploiement rapide des STI-C en Europe. Dès le départ, les services déployés devraient être aussi largement accessibles que possible, tant du côté des infrastructures que de celui des véhicules. C'est pourquoi la présente communication définit des priorités en vue d'un déploiement coordonné des services STI-C par les États membres et par les acteurs du secteur.

À la demande de la Commission, la plate-forme STI-C a analysé les coûts et les avantages du déploiement de services fondés sur les STI-C pour le transport routier dans les États

²⁰ Les plateformes en ligne et le marché unique numérique – Perspectives et défis pour l'Europe, [COM\(2016\) 288](#)

²¹ Le rapport final de la plate-forme STI-C recommande d'établir:

- une liste initiale («Day 1 list») de services STI-C à déployer dans l'ensemble de l'Union, établie d'un commun accord;
- une vision commune pour garantir la cybersécurité, présentée en détail dans un «modèle de confiance» adopté d'un commun accord;
- une évaluation des avantages des STI-C à travers l'Europe, sur la base d'une approche de communication hybride;
- des principes directeurs concernant l'accès aux données embarquées. Des analyses techniques et juridiques supplémentaires seront nécessaires, ainsi que l'élaboration de scénarios fondés sur l'évaluation coûts-avantages des différentes solutions techniques envisageables. Les résultats d'une étude de la Commission consacrée à ce sujet seront disponibles à la mi-2017;
- une analyse détaillée du respect de la vie privée et de la protection des données, qui constituera une base solide pour la poursuite des travaux sur la mise en œuvre des nouvelles exigences découlant du nouveau règlement général sur la protection des données.

membres¹⁶. À cette fin, la plate-forme a examiné les scénarios de déploiement les plus à même de permettre une adoption rapide et généralisée.

La conclusion était que, s'ils sont déployés de manière interopérable dans toute l'Europe, les services STI-C figurant dans la liste initiale («Day 1 list») présenteront un rapport avantages-coûts pouvant atteindre 3/1, compte tenu de leurs coûts et avantages cumulés de 2018 à 2030. Cela signifie que chaque euro investi dans les services STI-C de la liste initiale devrait rapporter jusqu'à 3 euros en retombées. Le déploiement rapide d'un aussi grand nombre de services que possible permettra aussi de parvenir plus rapidement à un équilibre financier et entraînera des retombées globales plus importantes, notamment grâce à l'effet de réseau (ce qui signifie qu'un taux d'adoption initial peu élevé risquerait de produire de faibles retombées pendant des périodes relativement longues).

Sur la base de ces travaux, la Commission estime qu'il convient de dresser une liste des services STI-C parvenus à leur maturité technologique et présentant des avantages significatifs qui devraient être déployés rapidement afin que les utilisateurs finaux et la société dans son ensemble puissent en profiter dès que possible. Cette liste de déploiement rapide est désignée ci-dessous par le terme «*liste initiale de services STI-C*».

Dans un second temps, les services recensés dans la *liste intermédiaire de services STI-C* («Day 1.5 list») seraient déployés. Cette liste comprend des services pour lesquels les spécifications et les normes complètes ne seront peut-être pas tout à fait prêtes en vue d'un déploiement à grande échelle dès 2019, même si ces services sont considérés comme globalement au point.

Les participants à la consultation publique s'accordent à dire que tous les services (des deux listes) devraient faire l'objet d'un déploiement précoce.

Liste initiale de services STI-C
<p>Notification des endroits dangereux:</p> <ul style="list-style-type: none">• véhicule(s) lent(s) ou à l'arrêt et avertissement en cas d'encombrements;• avertissement en cas de travaux de voirie;• conditions météorologiques;• feu de freinage d'urgence;• véhicule d'intervention d'urgence en approche;• autres dangers. <p>Applications de signalisation:</p> <ul style="list-style-type: none">• signalisation à bord des véhicules;• limites de vitesse à bord des véhicules;• non-respect de la signalisation/sécurité aux croisements;• demande de priorité par rapport aux feux de signalisation émise par des véhicules désignés;• vitesse d'approche optimale recommandée pour le passage au feu vert;• données des véhicules sondes;• suppression / atténuation des ondes de ralentissement [relève de la catégorie «avertissement en cas de danger local» de l'Institut européen des normes de télécommunications (ETSI)].
Liste intermédiaire de services STI-C
<ul style="list-style-type: none">• informations sur les stations de ravitaillement et de recharge pour les véhicules utilisant des carburants alternatifs;• protection des usagers vulnérables de la route;

- gestion du stationnement sur voirie et informations en la matière;
- informations sur le stationnement hors voirie;
- informations sur les parcs relais;
- navigation connectée et coopérative à l'entrée et à la sortie des villes (premier et dernier kilomètres, stationnement, recommandation d'itinéraire, feux de circulation coordonnés);
- informations de circulation et guidage intelligent.

Actions spécifiques

- Les États membres et les autorités locales, les constructeurs de véhicules, les gestionnaires d'infrastructures routières et le secteur des systèmes de transport intelligents devraient mettre en place les STI-C et faire en sorte qu'au moins la liste initiale des services STI-C puisse être entièrement prise en charge.
- La Commission aidera les États membres et les acteurs du secteur à déployer les services STI-C de la liste initiale, au moyen notamment du Mécanisme pour l'interconnexion en Europe, des Fonds structurels et d'investissement européens et du Fonds européen pour les investissements stratégiques.
- La Commission assurera un financement en faveur de la recherche et de l'innovation au titre du programme Horizon 2020, et éventuellement des Fonds structurels et d'investissement européens, pour les services STI-C de la liste intermédiaire et de toute liste ultérieure, y compris pour les niveaux d'automatisation supérieurs.
- La Commission encouragera la mise à jour de la liste intermédiaire de services STI-C et des futures listes de services STI-C par la poursuite des travaux de la plate-forme STI-C.

3.2. Sécurité des communications STI-C

À mesure que le système de transport se numérise, il peut aussi devenir plus vulnérable au piratage informatique et aux cyberattaques. La cybersécurité des communications STI-C est donc essentielle et nécessite des mesures au niveau européen. En l'absence de règles claires adoptées au niveau de l'Union, le déploiement des STI-C au sein de l'Union sera retardé, dès lors que les investisseurs cherchent une approche commune pour le marché intérieur. Par ailleurs, des solutions de sécurité fragmentées mettront en péril l'interopérabilité et la sécurité des utilisateurs finaux.

La Commission estime donc qu'il est nécessaire d'élaborer une politique commune de sécurité et de gestion des certificats²² pour le déploiement des STI-C en Europe. Ce point de vue est étayé par les recommandations de la plate-forme STI-C et par les résultats de la consultation publique. L'élaboration de cette politique dépend du soutien politique dont jouira en Europe une solution de sécurité uniforme et largement acceptée en matière de véhicules coopératifs et connectés, ainsi que pour les éléments correspondants des infrastructures publiques.

La participation de toutes les parties prenantes est indispensable pour permettre l'élaboration et la mise en œuvre d'un cadre européen de sécurité, fondé sur la technologie des

²² Les documents de la politique commune de sécurité et de gestion des certificats définiront, par exemple, le modèle de confiance européen des STI-C sur la base d'une infrastructure à clé publique. Ils fixeront, entre autres, les exigences juridiques, organisationnelles et techniques applicables à la gestion des certificats de clé publique pour les services STI-C sur la base des structures recensées dans le document (IETF) RFC 3647.

infrastructures à clé publique²³, pour les véhicules et les éléments d'infrastructures publiques, et notamment d'un processus d'évaluation de la conformité. Un enjeu majeur sera donc de mettre en place la gouvernance nécessaire au niveau national, dans le secteur privé et dans l'Union avec la participation de toutes les grandes parties prenantes, et notamment des pouvoirs publics (ministères des transports et associations nationales de sécurité responsables, par exemple), des gestionnaires d'infrastructures routières, des constructeurs de véhicules, des opérateurs et des prestataires de services STI-C. La mise au point d'une solution de sécurité commune pour le déploiement et l'exploitation des STI-C en Europe jettera ainsi les bases d'un renforcement de la sécurité aux niveaux d'automatisation supérieurs (y compris pour ce qui est de la communication entre les véhicules et entre les véhicules et les infrastructures).

Actions spécifiques

- La Commission collaborera avec toutes les parties prenantes concernées dans le domaine des STI-C afin de piloter l'élaboration d'une politique commune de sécurité et de gestion des certificats pour le déploiement et l'exploitation des STI-C en Europe. En 2017, elle publiera des orientations concernant la politique européenne de sécurité et de gestion des certificats en matière de STI-C.
- Toutes les initiatives de déploiement des STI-C devraient participer à l'élaboration de cette politique commune de sécurité en s'engageant dès le départ à ce que les services STI-C mis en œuvre en Europe soient à l'épreuve du temps.
- La Commission analysera les rôles et les responsabilités du modèle de confiance européen pour les STI-C et étudiera l'opportunité d'assurer elle-même certaines fonctions opérationnelles et de gouvernance (comme dans le cas du tachygraphe intelligent²⁴, par exemple).

3.3. Garanties en matière de respect de la vie privée et de protection des données

La protection des données à caractère personnel et le respect de la vie privée sont des facteurs déterminants pour le déploiement réussi de véhicules coopératifs, connectés et automatisés. Les utilisateurs doivent être assurés que leurs données à caractère personnel ne sont pas une marchandise et avoir la certitude qu'ils peuvent réellement contrôler la manière dont leurs données sont utilisées et à quelles fins.

Les données diffusées par les STI-C depuis les véhicules seront, en principe, considérées comme des données à caractère personnel dans la mesure où elles concerneront une personne physique identifiée ou identifiable. Afin de mettre en œuvre les STI-C, il est donc nécessaire de respecter le cadre juridique en vigueur en matière de protection des données²⁵. Ces règles précisent que le traitement de telles données n'est légal que s'il se fonde sur l'un des motifs qu'elles prévoient, par exemple le consentement des utilisateurs.

²³ En l'espèce, on entend par «infrastructure à clé publique» la combinaison de logiciels, de technologies cryptographiques asymétriques, de processus et de services permettant à une organisation de sécuriser les communications STI-C.

²⁴ Le tachygraphe numérique enregistre l'activité des chauffeurs professionnels (temps de repos et de conduite). Il fournit des informations fiables aux autorités chargées du contrôle, dans l'Union, de l'application du règlement (CE) n° 561/2006 relatif à l'harmonisation de certaines dispositions de la législation sociale dans le domaine des transports par route: <https://dtc.jrc.ec.europa.eu/>. Une nouvelle version du tachygraphe numérique (tachygraphe intelligent) a été définie par le règlement (UE) n° 165/2014.

²⁵ La directive 95/46/CE s'applique jusqu'au 24 mai 2018. Elle a été abrogée par le [règlement \(UE\) 2016/679](#) (règlement général sur la protection des données), applicable à compter du 25 mai 2018. La directive 2002/58/CE du 12 juillet 2002 concernant le traitement des données à caractère personnel et la protection de la vie privée dans le secteur des communications électroniques fait actuellement l'objet d'un exercice REFIT mené par la Commission.

Les principes de protection des données dès la conception et par défaut et les évaluations d'impact en matière de protection des données sont d'une importance capitale pour la configuration et l'ingénierie de base des systèmes STI-C, notamment dans le contexte du mécanisme de sécurité des communications utilisé. Les réponses à la consultation publique indiquent que, si ces conditions sont remplies, le consentement des utilisateurs finaux à la diffusion des données n'est pas un obstacle, surtout lorsque ces données doivent servir à améliorer la sécurité routière ou la gestion de la circulation.

Actions spécifiques

- Les prestataires de services STI-C devraient proposer des conditions transparentes aux utilisateurs finaux, dans un langage clair, simple et compréhensible et sous une forme aisément accessible afin de leur permettre de donner leur consentement au traitement de leurs données à caractère personnel.
- En 2018, la Commission publiera les premières orientations concernant la protection des données dès la conception et par défaut dans le contexte spécifique des STI-C.
- Les initiatives de déploiement des STI-C devraient:
 - concevoir des campagnes d'information de nature à installer la confiance nécessaire chez les utilisateurs finaux et d'obtenir l'adhésion de l'opinion publique;
 - démontrer comment l'utilisation de données à caractère personnel peut améliorer la sécurité et l'efficacité du système de transport tout en assurant le respect des règles en matière de protection des données et de respect de la vie privée;
 - consulter les autorités de l'Union chargées de la protection des données afin d'élaborer un modèle sectoriel d'analyse d'impact sur la protection des données qui sera utilisé lors du lancement de nouveaux services STI-C.

3.4. Technologies et fréquences de communication

Des messages STI-C seront transmis pour un large éventail de services, dans diverses situations de transport et entre différents acteurs. Les conducteurs ne se soucient généralement pas de savoir quelle technologie de communication est utilisée pour transmettre les messages STI-C, mais ils s'attendent de plus en plus à recevoir de manière fluide toutes les informations sur les conditions de circulation et de sécurité dans toute l'Europe. Ce résultat peut uniquement être atteint par une approche de communication hybride, c'est-à-dire en combinant des technologies de communication complémentaires.

Pour prendre en charge tous les services STI-C du côté du véhicule, il est nécessaire que l'ensemble du bouquet de communication hybride soit embarqué²⁶. Du côté des infrastructures, le choix de la technologie de communication dépendra de l'endroit, du type de service et du rapport coût-efficacité. Il importe que les messages STI-C ne dépendent pas de la technologie de communication utilisée et qu'ils soient donc adaptables aux différentes technologies, de manière à faciliter l'intégration de technologies futures (par exemple la 5G²⁷ et la communication par satellite¹¹) dans le bouquet de communication hybride.

À l'heure actuelle, le bouquet de communication hybride le plus prometteur consiste en une combinaison de la norme ETSI ITS-G5 et des réseaux cellulaires existants. Cette combinaison permet une prise en charge optimale pour le déploiement de tous les services STI-C de la liste initiale. Elle associe le faible temps de latence de la norme ETSI ITS-G5 pour les messages de

²⁶ Dans le respect de la directive [2014/53/UE](#) sur les équipements radioélectriques

²⁷ [COM\(2016\)588](#): Un plan d'action pour la 5G en Europe, et document de travail des services de la Commission correspondant [SWD\(2016\)306](#)

sécurité urgents des STI-C avec une couverture géographique étendue et l'accès à de grands groupes d'utilisateurs par les réseaux cellulaires existants.

En 2008, la Commission a affecté une bande de fréquences spécifique aux applications de sécurité²⁸. Le déploiement initial pour les communications à courte portée entre les véhicules et entre les véhicules et les infrastructures sera basé sur des technologies déjà disponibles qui exploitent cette bande de fréquences et fonctionnera, le cas échéant, en coexistence continue avec la 5G, selon un principe de complémentarité. Afin de protéger les applications de sécurité actuelles et futures contre les brouillages préjudiciables, il convient de veiller à ce qu'elles puissent coexister avec les applications utilisant des bandes adjacentes ou le même spectre. Il y a lieu de définir et de mettre en place des techniques d'atténuation adaptées (par exemple la coexistence avec les systèmes de péage) et d'analyser soigneusement l'allocation du spectre (par exemple l'effet de l'extension proposée des réseaux locaux hertziens dans cette bande de fréquences).

Les participants à la consultation publique sont largement favorables à l'approche de communication hybride. Moins de 5 % d'entre eux désapprouvent un déploiement initial basé sur la norme ETSI ITS-G5, et la grande majorité s'attend à ce que la 5G joue un rôle important à long terme.

Actions spécifiques

- Les autorités routières, les prestataires de services, les constructeurs de véhicules et d'équipements radioélectriques et les autres acteurs industriels du secteur devraient adopter une stratégie de communication hybride dans leurs achats et leur production en série afin de permettre la prise en charge complète des services STI-C de la liste initiale.
- Les opérateurs de télécommunications qui prennent en charge des services STI-C devraient gérer la charge du réseau de manière adéquate pour les services STI-C liés à la sécurité routière.
- La Commission maintiendra l'affectation du spectre utilisé par la norme ETSI ITS-G5 pour les services STI liés à la sécurité et appuiera les mesures visant à protéger cette bande de fréquences contre les brouillages préjudiciables, au niveau européen comme au niveau international (Union internationale des télécommunications des Nations unies et Conférence européenne des administrations des postes et télécommunications).
- Les initiatives de déploiement des STI-C devraient mettre en œuvre les techniques d'atténuation nécessaires pour garantir la coexistence conformément aux normes et procédures de l'ETSI.

3.5. Interopérabilité à tous les niveaux

Un système de transport intégré est tributaire de l'interopérabilité de ses composants. Par conséquent, les systèmes doivent pouvoir interagir les uns avec les autres, indépendamment des frontières et des modes de transport, à tous les niveaux: infrastructures, données, services, applications et réseaux. Des activités de normalisation sont certes nécessaires, mais elles ne suffisent pas à garantir l'interopérabilité. Il convient donc de définir et d'adopter d'un commun accord des spécifications de déploiement à l'échelle de l'Union. Pour ce faire, il est

²⁸ [Décision 2008/671/CE](#)

notamment nécessaire de veiller à ce que les normes européennes en vigueur²⁹ soient bien comprises et appliquées uniformément.

À cette fin, les initiatives de déploiement des STI-C au sein de l'Union devraient définir et publier les profils techniques de communication STI-C nécessaires pour assurer l'interopérabilité des services STI-C de la liste initiale. Elles devraient également mettre au point des procédures d'essai permettant de vérifier l'interopérabilité de ces profils. Le fait d'accorder un accès réciproque aux profils de communication permettra un partage des bonnes pratiques et des enseignements tirés de l'utilisation en contexte réel. Un tel accès réciproque devrait également entraîner une convergence progressive des profils et créer ainsi les conditions d'une interopérabilité à l'échelle de l'Union. L'objectif est de créer un marché unique des services STI-C en Europe fondé sur des profils de communication communs mais laissant toutefois la porte ouverte à de futurs services innovants.

En 2016, les États membres et la Commission³⁰ ont lancé la plate-forme C-Roads afin de relier les activités de déploiement des STI-C, d'élaborer conjointement et de partager des spécifications techniques et de vérifier l'interopérabilité par des essais multisites. Créée à l'origine pour des initiatives de déploiement des STI-C cofinancées par l'Union, C-Roads est ouverte à toutes les activités de déploiement pour les essais d'interopérabilité.

Actions spécifiques

- La Commission tirera pleinement parti de la plate-forme C-Roads en tant que mécanisme de coordination pour le déploiement des STI-C au niveau opérationnel.
- Les États membres devraient adhérer à la plate-forme C-Roads pour les essais et la validation, de manière à garantir l'interopérabilité des services STI-C de la liste initiale dans toute l'Europe.
- Les initiatives de déploiement des STI-C devraient établir leurs profils de communication STI-C et les publier en même temps que les normes d'essai et les normes de validation applicables.
- La plate-forme C-Roads devrait commencer à mettre au point des essais pour les systèmes sur la base des profils de communication communs dans un délai d'un an à compter du début du projet, et rendre ces profils de communication pleinement accessibles aux tiers et aux acteurs du secteur privé, qui devraient les utiliser à des fins de validation.

3.6. Évaluation de la conformité

Le déploiement homogène des services STI-C de la liste initiale nécessite un cadre efficace d'évaluation de la conformité permettant de vérifier que les services sont conformes aux exigences applicables aux systèmes dans l'ensemble de l'Union. Pour les applications liées à la sécurité routière, en particulier, il est de l'intérêt général de développer un tel cadre applicable aux éléments essentiels du réseau STI-C, tels que la sécurité, la protection des données ou l'interopérabilité, afin de garantir que les conducteurs reçoivent des avertissements cohérents dans différents environnements de circulation dans l'Union.

²⁹ Mandat M/453 (2009): *Standardisation Mandate addressed to CEN, CENELEC and ETSI in the field of Information and Communication Technologies to support the Interoperability of Co-operative Systems for Intelligent Transport in the European Community*

mandats M/284,329,358,363 au titre de la directive concernant les équipements hertziens et les équipements terminaux de télécommunications et la reconnaissance mutuelle de leur conformité (directive 1999/5/CE), à présent consolidés dans le mandat M/536 au titre de la directive sur les équipements radioélectriques.

³⁰ La [plate-forme C-Roads](#) est cofinancée par le Mécanisme pour l'interconnexion en Europe (MIE).

La première étape vers la création d'un tel cadre consistera à définir des exigences minimales communes pour le déploiement des services STI-C de la liste initiale, qui devront être validées par toutes les parties concernées. Ces exigences serviront de base à l'élaboration conjointe d'un processus complet d'évaluation de la conformité pour les services STI-C de la liste initiale. Elles sont également indispensables pour l'introduction de nouveaux services [par exemple, ceux qui figureront une liste ultérieure («Day 2»)] ou pour l'extension de services existants à de nouveaux domaines d'application (par exemple, véhicules entièrement automatisés et leurs communications). Un principe directeur important pour toutes les activités de mise en œuvre futures réside dans leur conformité, aussi bien du côté des infrastructures que du côté des véhicules, avec l'ensemble des services STI-C de la liste initiale.

Actions spécifiques

- Les initiatives de déploiement des STI-C devraient contribuer à l'élaboration d'un processus d'évaluation de la conformité pour les services STI-C de la liste initiale et le publier afin de permettre aux tiers d'y accéder sans restriction.
- La Commission soutiendra les initiatives de déploiement pour l'élaboration d'un processus commun et complet d'évaluation de la conformité pour tous les éléments essentiels afin de garantir la continuité des services STI-C et de tenir compte des possibilités d'extension des services.

3.7. Cadre juridique

Pour que l'Union soit en mesure de déployer les services STI-C de la liste initiale en 2019, une convergence des investissements et des cadres réglementaires s'impose en Europe. Un cadre juridique adéquat est indispensable compte tenu des évolutions technologiques rapides et de la complexité des enjeux. La Commission estime que, pour mettre au point ce cadre, il importe d'acquérir de l'expérience et de tirer des enseignements, en s'inspirant du retour d'expérience des initiatives de déploiement des STI-C et de la plate-forme STI-C ainsi que des interactions entre celles-ci.

À l'issue de ce processus, et en étroite collaboration avec toutes les parties prenantes, la Commission envisagera d'utiliser la directive 2010/40/UE sur les systèmes de transport intelligents³¹. D'autres instruments législatifs pourraient aussi être envisagés, par exemple pour les processus d'évaluation de la conformité. La consultation publique révèle que 70 % des répondants sont favorables à une action de la Commission visant à soutenir aussi bien les équipements de communication embarqués que le déploiement de certains services STI-C.

³¹ La directive 2010/40/UE sur les systèmes de transport intelligents (directive STI) peut servir de base pour l'adoption d'un ensemble cohérent de règles au niveau de l'Union afin de créer un marché unique des véhicules coopératifs, connectés et automatisés. Dans son article 2, cette directive énumère des domaines prioritaires pour l'élaboration et l'utilisation de spécifications et de normes. L'un de ces domaines concerne l'établissement d'un lien entre le véhicule et les infrastructures de transport. Les actions à entreprendre dans ce domaine prioritaire sont décrites plus en détail à l'annexe 1 de la directive et incluent, entre autres, la définition des mesures nécessaires pour intégrer différentes applications STI sur une plate-forme embarquée ouverte et pour poursuivre le développement et la mise en œuvre de systèmes coopératifs (entre véhicules, entre le véhicule et l'infrastructure ou entre les infrastructures). L'article 6 de cette même directive habilite la Commission à adopter des spécifications garantissant la compatibilité, l'interopérabilité et la continuité en vue du déploiement et de l'utilisation opérationnelle des STI pour d'autres actions à entreprendre dans les domaines prioritaires recensés à l'article 2. Ces spécifications devraient être adoptées au moyen d'un acte délégué. En outre, la Commission pourrait aussi utiliser les pouvoirs qui lui sont conférés dans le domaine prioritaire III concernant les applications de STI à la sécurité et à la sûreté routières, dont les éléments sont détaillés au point 4 de l'annexe I de la directive STI. La Commission prépare actuellement une prolongation du mandat pour l'adoption d'actes délégués au titre de la directive 2010/40/UE sur les systèmes de transport intelligents.

Actions spécifiques

Le cas échéant, la Commission envisagera d'utiliser son mandat au titre de la directive STI pour adopter des actes délégués d'ici à 2018 sur les points suivants:

- garantir la continuité des services STI-C;
- définir des règles garantissant la sécurité des communications STI-C;
- garantir la mise en œuvre concrète du règlement général sur la protection des données dans le domaine des STI-C;
- garantir une approche de communication hybride tournée vers l'avenir;
- définir des règles en matière d'interopérabilité;
- définir des règles relatives au processus d'évaluation de la conformité.

3.8. Coopération internationale

La coopération internationale dans le domaine des véhicules coopératifs, connectés et automatisés est essentielle puisque les marchés se développent à l'échelle mondiale. Les autorités publiques ont intérêt à apprendre les unes des autres et à assurer un déploiement rapide des nouvelles technologies. Les acteurs du secteur privé ont eux aussi tout à gagner à ce qu'une coopération internationale s'installe, étant donné qu'ils cherchent des débouchés à l'international pour les équipements, les services et les métiers qu'ils développent.

L'Union a déjà tiré avantage de sa coopération avec l'Australie, le Japon, Singapour et les États-Unis dans des domaines tels que la recherche, la sécurité et l'harmonisation des normes. Elle devrait poursuivre sa collaboration avec ses partenaires internationaux afin de continuer de bénéficier de leurs expériences, et en particulier des enseignements tirés dans le cadre d'initiatives de déploiement à grande échelle.

À cette fin, il convient notamment de favoriser la normalisation internationale (par exemple la réglementation des véhicules et de la circulation au sein de la Commission économique pour l'Europe des Nations unies), de protéger la vie privée des citoyens et leurs données à caractère personnel et de garantir la cybersécurité, de régler les aspects juridiques et de créer des conditions propices à la coordination de la recherche.

Le G7 est aussi devenu un forum important de coordination et de convergence des politiques au niveau international. Récemment, les ministres des transports du G7 ont adopté deux déclarations visant à faciliter la commercialisation rapide, sûre et efficace des technologies dans le domaine des véhicules coopératifs, connectés et automatisés.

Actions spécifiques

La Commission entend:

- continuer à promouvoir la convergence et la coordination des activités de développement et de déploiement des STI-C en collaboration avec ses partenaires internationaux et avec des initiatives internationales;
- poursuivre le jumelage des projets de recherche et d'innovation menés au titre du programme Horizon 2020 dans le domaine des STI avec des projets similaires mis en place dans les pays tiers.

4. CONCLUSION

Le déploiement coordonné et rapide de véhicules coopératifs, connectés et automatisés dans le transport routier nécessite une action urgente de la part de l'Union. Le déploiement de ces véhicules, s'il est réussi, contribuera de manière significative à améliorer la sécurité routière,

à renforcer l'efficacité du transport routier et à garantir la compétitivité des entreprises européennes.

Avec la présente communication, la Commission pose un jalon important dans la création d'une stratégie européenne pour le déploiement de véhicules coopératifs, connectés et automatisés, conformément au souhait exprimé dans la déclaration d'Amsterdam. En conjonction avec d'autres initiatives relatives au transport routier que la Commission prévoit d'adopter en 2017, la présente communication devrait contribuer à façonner le futur système de transport routier de l'Union et à relever les principaux défis auxquels il fait face actuellement. Les actions nécessaires pour atteindre cet objectif dans les délais impartis ont été définies, et elles nécessitent un effort conjoint de tous les acteurs concernés.

La Commission s'efforcera de créer des synergies et une cohérence entre les initiatives actuelles et futures et d'aider l'Union à conserver sa position de chef de file dans le domaine des véhicules coopératifs, connectés et automatisés. Elle invite toutes les parties concernées, et en particulier les États membres et les acteurs du secteur privé, à appuyer l'approche décrite dans la présente communication et à entretenir une collaboration intersectorielle à tous les niveaux en vue de commencer à déployer avec succès des systèmes de transport intelligents coopératifs en 2019.