

Avis du Comité économique et social européen sur «Les conséquences de la numérisation et de la robotisation des transports sur l'élaboration des politiques de l'Union européenne»**(avis d'initiative)**

(2017/C 345/08)

Rapporteure: **Tellervo KYLÄ-HARAKKA-RUONALA**

Décision de l'assemblée plénière	26 janvier 2017
Base juridique	Article 29, paragraphe 2, du règlement intérieur Avis d'initiative
Compétence	Section «Transports, énergie, infrastructures et société de l'information»
Adoption en section spécialisée	14 juin 2017
Adoption en session plénière	5 juillet 2017
Session plénière n°	527
Résultat du vote (pour/contre/abstentions)	157/0/2

1. Conclusions et recommandations

1.1. La numérisation et la robotisation dans le domaine de la mobilité des personnes et du transport des marchandises peuvent apporter à la société un certain nombre de progrès, et notamment une amélioration de l'accessibilité et du confort pour les passagers, de l'efficacité et de la productivité en matière de logistique, une sécurité accrue de la circulation et une réduction des émissions. Dans le même temps, des préoccupations subsistent concernant la sécurité, la sûreté, le respect de la vie privée, l'emploi et l'environnement.

1.2. Si la technologie offre un nombre infini de possibilités, les progrès ne doivent pas pour autant être axés uniquement sur celle-ci mais viser la création de valeur ajoutée pour la société. Le débat politique — accompagné de la participation appropriée de la société civile aux processus de planification des transports, en particulier dans les grandes agglomérations urbaines — est par conséquent nécessaire.

1.3. La réalisation du transport numérique suppose de trouver des solutions pour lever les points de blocage existants, ainsi que de mobiliser des investissements intégrés couvrant le réseau RTE-T dans les systèmes des transports, de l'énergie et des télécommunications, y compris pour le déploiement de la 5G. Les instruments de financement de l'Union, tels que le mécanisme pour l'interconnexion en Europe, le Fonds européen pour les investissements stratégiques (EFIS) et le programme Horizon 2020, devraient soutenir ces initiatives.

1.4. La numérisation et la robotisation des transports offrent de nouvelles opportunités économiques aussi bien pour l'industrie manufacturière que pour celle des services, y compris pour les PME, et elles pourraient constituer un domaine où l'Union européenne s'assurerait un avantage concurrentiel. À cette fin, le CESE demande d'instaurer un environnement propice et incitatif pour les entreprises qui intègre un esprit d'ouverture à l'égard des nouveaux modèles économiques et stimule le développement de plateformes numériques européennes.

1.5. La numérisation et la robotisation des transports seront porteuses de profonds changements en ce qui concerne la nature du travail et la demande de compétences professionnelles. Le CESE souligne l'importance de faire face à ces changements structurels en favorisant une transition juste et fluide ainsi qu'en s'attaquant au déficit de compétences, et ce, tout en exerçant un suivi approprié des progrès réalisés. Le dialogue social ainsi que l'action d'information et de consultation des travailleurs à tous les niveaux jouent un rôle clé dans le processus de transition. Les États membres doivent également adapter leurs systèmes éducatifs pour répondre à la nouvelle demande de compétences.

1.6. La numérisation et la robotisation des transports nécessitent la disponibilité, l'accessibilité et la libre circulation adéquates des données concernées. Dans le même temps, une protection correcte des données doit être assurée. Le renforcement des capacités en matière de cybersécurité et le traitement des questions de responsabilité sont également nécessaires pour répondre aux nouvelles évolutions.

1.7. Le CESE souligne le caractère intermodal du transport numérique, un enjeu qui touche au cœur même de la stratégie de l'Union européenne en matière de transports. Celle-ci suppose aussi des liens étroits avec d'autres domaines d'action, notamment le marché unique numérique, l'énergie, le développement industriel, l'innovation et les compétences professionnelles. Étant donné que les objectifs et les exigences de l'atténuation du changement climatique agissent comme l'un des moteurs du transport numérique, un lien étroit se trouve également établi avec la question de la durabilité environnementale.

2. Contexte général et tendances actuelles

2.1. La numérisation est en expansion dans tous les secteurs de l'économie et de la société — celui des transports étant lui-même souvent cité en exemple. L'objectif du présent avis d'initiative est d'examiner les évolutions et les conséquences de la numérisation et de la robotisation des transports en adoptant le point de vue de la société dans son ensemble, y compris celui des entreprises, des travailleurs, des consommateurs et, plus généralement, des citoyens, ainsi que de faire valoir les positions du CESE quant à la manière dont ces changements doivent être pris en compte dans l'élaboration des politiques européennes pour saisir les opportunités et gérer les risques de manière adéquate.

2.2. Une activité intense est déjà à l'œuvre sur les marchés, mais aussi dans différents champs d'action politique tant au niveau national qu'au niveau de l'Union. Le CESE a également abordé cette thématique dans certains de ses avis, par exemple ceux sur l'avenir de l'industrie automobile ⁽¹⁾ et sur la stratégie européenne relative aux systèmes de transport intelligents coopératifs ⁽²⁾, ainsi que sur l'intelligence artificielle ⁽³⁾.

2.3. La numérisation des transports prend diverses formes. À l'heure actuelle, les véhicules, les aéronefs et les navires recourent déjà, de multiples manières, à des informations numériques, y compris dans le cadre des technologies et services d'assistance à la conduite automobile, du contrôle de la circulation ferroviaire, ainsi que de la gestion de la circulation aérienne et maritime. La numérisation de l'information sur les voyageurs et les marchandises constitue un autre domaine d'application quotidienne. De plus, les robots sont couramment utilisés pour le fonctionnement des terminaux dans le domaine de la logistique en matière de transport de marchandises.

2.4. L'extension de l'automatisation et de la robotisation ouvre de nouvelles perspectives pour le transport de personnes et de marchandises, ainsi que pour différentes formes de contrôle et de surveillance. Les robots virtuels, ou robots logiciels, jouent un rôle central à cet égard en rendant possibles l'utilisation accrue et le raccordement des différents systèmes d'information, leur permettant ainsi de fonctionner comme une seule unité interopérable.

2.5. L'automatisation des transports suppose le développement des moyens de transport sous l'aspect de leurs interactions avec les êtres humains, ainsi qu'avec les infrastructures et autres systèmes externes. Des systèmes de pilotage sans conducteur et sans équipage pour les véhicules, les navires et les aéronefs qui soient pleinement autonomes, c'est-à-dire fonctionnant de manière indépendante, constituent l'étape ultime de cette évolution.

2.6. Plusieurs constructeurs automobiles sont actuellement en train de développer et de tester en pratique des voitures sans conducteur. Des métros sans conducteur ont d'ores et déjà été mis en place dans de nombreuses villes, tandis que des bus sans chauffeur et des convois de camions autonomes sont actuellement en phase de test. L'utilisation des systèmes d'aéronef sans pilote, les drones, progresse rapidement, et même des navires autonomes et commandés à distance sont en cours de développement. Outre les véhicules, les aéronefs et les navires, de nouvelles formes de solutions d'infrastructure et de systèmes de contrôle de la circulation sont actuellement à l'étude.

2.7. En dépit des avancées allant dans le sens d'un transport autonome et sans pilote, les structures fondamentales reposent encore sur le facteur humain qui demeure l'élément central. Les conséquences les plus spectaculaires ne seront visibles qu'au moment où le transport sans pilote et parfaitement autonome sera devenu une réalité. Les prévisions quant à l'échéance à laquelle ces évolutions se concrétiseront varient considérablement. Toutefois, il est important de préparer l'avenir et de prendre en temps utile les décisions nécessaires.

⁽¹⁾ Rapport d'information de la commission consultative des mutations industrielles du CESE (CCMI) sur «L'industrie automobile» (CCMI/148), adopté par la CCMI le 30.1.2017.

⁽²⁾ Avis du CESE sur les «Systèmes de transport intelligents coopératifs», TEN/621 (non encore publié au Journal officiel).

⁽³⁾ Avis du CESE sur l'«Intelligence artificielle», INT/806 (non encore publié au Journal officiel).

2.8. La numérisation permet également aux voyageurs et autres usagers des transports de bénéficier d'un nouveau concept de mobilité en tant que service passant par le truchement de plateformes numériques.

2.9. L'actuel développement de la mobilité en tant que service vise à mieux répondre à la demande du marché en combinant les systèmes de réservation, d'achat et de paiement des chaînes de transport, et en fournissant des informations en temps réel sur les horaires, les conditions météorologiques, la situation de la circulation, ainsi que les capacités et les solutions de transport disponibles. La mobilité en tant que service est donc l'interface de l'utilisateur de transports numérisés. Dans le même temps, elle vise à optimiser l'utilisation des capacités de transport.

2.10. Le développement rapide de technologies telles que les mégadonnées, l'informatique en nuage, les réseaux mobiles 5G, les capteurs, la robotique et l'intelligence artificielle — notamment en ce qui concerne ses capacités d'apprentissage telles que l'apprentissage automatique et l'apprentissage profond — est le principal vecteur du développement des transports numériques et automatisés.

2.11. Toutefois, il est évident qu'aucune réussite n'est possible si les progrès demeurent exclusivement axés sur la technologie. Idéalement, ce développement devrait se fonder sur une demande de la société. D'autre part, il est souvent difficile pour les citoyens de percevoir les possibilités offertes par les nouvelles évolutions.

3. Conséquences pour le système de transport

3.1. Le développement numérique instaure les conditions d'une intermodalité et contribue ainsi à l'approche systémique des transports. Cela signifie également que le système de transport est doté de plusieurs éléments nouveaux s'ajoutant aux infrastructures traditionnelles.

3.2. Toutefois, le fondement même du système demeure toujours le suivant: des routes, des lignes de chemin de fer, des ports et des aéroports. Outre ces éléments de base, des infrastructures numériques de pointe sont nécessaires, comprenant systèmes de cartographie et de positionnement ainsi que différents types de capteurs pour la production de données, matériels et logiciels informatiques pour leur traitement, connexions mobiles et connexions à haut débit pour leur diffusion. Les systèmes de gestion et de contrôle automatisés de la circulation sont également intégrés aux infrastructures numériques.

3.3. Dans la mesure où les infrastructures aussi bien numériques que numérisées ont besoin d'électricité, et compte tenu de l'interaction entre réseaux électriques intelligents et véhicules électriques, les infrastructures d'électricité constituent également un élément clé du système de transport. Enfin, de nouveaux services et de nouvelles infrastructures sont nécessaires pour permettre l'accès aux données relatives aux informations de circulation ainsi que pour procéder à la réservation et au paiement de services de mobilité. Des infrastructures physiques aux services de transport physique, le système est donc articulé par des éléments numériques de différents types.

3.4. En dépit d'évolutions rapides, plusieurs points de blocage empêchent encore l'évolution vers des systèmes de transport numériques, et ceux-ci doivent donc être levés. Parmi ces facteurs figurent, par exemple, la disponibilité et l'accessibilité insuffisantes des données, le manque de connexions rapides à l'internet ainsi que des limitations techniques liées aux capteurs et au positionnement en temps réel.

3.5. Le CESE plaide en faveur d'investissements dans des technologies et des infrastructures permettant au transport numérique de se développer, en particulier les systèmes de gestion et de contrôle de la circulation: des projets comme le système européen de nouvelle génération pour la gestion du trafic aérien (SESAR) et le système européen de gestion du trafic ferroviaire (ERTMS) ont déjà atteint un stade de maturité suffisant mais pâtissent d'un manque de ressources financières conséquentes. Le développement du système d'information et de gestion du trafic maritime (VTMIS) ainsi que des systèmes de transport coopératifs (STI-C) doit encore se poursuivre. En outre, des connexions 5G doivent être mises à disposition tout le long du réseau central du RTE-T. Les instruments de financement de l'Union, tels que le mécanisme pour l'interconnexion en Europe, le Fonds européen pour les investissements stratégiques et le programme Horizon 2020 devraient reconnaître un caractère prioritaire à ces initiatives.

3.6. L'interopérabilité des systèmes numériques est également nécessaire pour permettre la connectivité transfrontalière au niveau tant national qu'international. L'Union devrait s'efforcer de jouer un rôle précurseur et normalisateur dans ce domaine.

3.7. Le CESE insiste sur le fait que la numérisation ne rend pas pour autant caduque la nécessité d'investir dans les infrastructures de transport de base, même si elle permet d'optimiser l'usage des capacités existantes. En outre, lors de la période de transition, le fait que des véhicules et des navires partiellement automatisés et entièrement autonomes se trouvent en mouvement simultanément doit être pris en compte dans les infrastructures routières et maritimes. De nouveaux défis ont aussi émergé dans le domaine de l'aviation en raison de l'essor des drones.

3.8. Le CESE encourage le développement de systèmes de gestion de la circulation et de règles communes pour les drones, tant à l'échelle européenne qu'au niveau international, au sein de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). En outre, il est nécessaire d'élaborer des règles au sein de l'Organisation maritime internationale (OMI) pour permettre le développement et l'introduction d'un système de navigation téléguidée et autonome, y compris dans les ports.

4. Incidences pour les entreprises et l'innovation

4.1. La numérisation et la robotisation permettent d'accroître l'efficacité, la productivité et la sécurité du transport de fret et de la logistique. De nouveaux débouchés commerciaux émergent également pour le secteur manufacturier et pour celui des services en ce qui concerne l'automatisation et la robotique, les services pour la mobilité des personnes, les solutions pour rendre la logistique plus efficace, ou la numérisation de l'ensemble du système de transport. Cela vaut tant pour les grandes que pour les petites et moyennes entreprises, y compris les *start-up*.

4.2. Étant donné que les sociétés européennes occupent le premier rang dans de nombreux domaines liés au transport numérique, ce secteur pourrait offrir une opportunité de développer un avantage concurrentiel. Compte tenu de l'activité très intense hors de l'Union européenne en ce qui concerne le développement de transports numériques et autonomes, l'Union doit aussi renforcer ses efforts dans les domaines de l'innovation, des infrastructures et de l'achèvement du marché unique, y compris pour ce qui est d'adapter le cadre juridique aux nouvelles conditions d'exploitation.

4.3. Il est également nécessaire d'assurer une ouverture au développement et à l'introduction de nouveaux types de modèles économiques reposant sur des plateformes numériques. Afin de conforter la création de plateformes européennes, il convient de garantir que les conditions qui rendent possible leur émergence et qui la soutiennent soient en place, et que le cadre réglementaire offre aux entreprises des conditions équitables.

4.4. La numérisation et la robotisation des transports reposent essentiellement sur la gestion des données, comme dans tout autre secteur. Du point de vue des entreprises, les données peuvent être considérées comme un facteur de production ou une matière première devant subir transformation et finition pour créer de la valeur ajoutée. À cette fin, l'accès aux données et leur libre circulation sont essentielles. Le CESE préconise dès lors l'adoption de solutions efficaces qui éliminent les problèmes liés à l'accessibilité, à l'interopérabilité et au transfert de données, tout en garantissant une protection adéquate des données et de la vie privée.

4.5. Le CESE estime qu'il est important d'ouvrir et de faciliter pour tous les utilisateurs l'accès aux données de masse relatives aux transports et aux infrastructures qui sont produites par le secteur public. En outre, il convient de fournir les explications et les règles nécessaires à la gestion des données à caractère non personnel, notamment celles obtenues par des capteurs et autres dispositifs intelligents. Dans l'évaluation des questions relatives à l'accessibilité et à la réutilisation des données, il est utile de noter que, d'une façon générale, ce ne sont pas les données elles-mêmes qui confèrent un avantage concurrentiel, mais bien plutôt les outils, les ressources affectées à l'innovation et la position sur le marché qui permettent de les affiner.

4.6. Pour développer et acquérir de l'expérience en matière de transports numériques et autonomes, il faut faciliter l'expérimentation et les études pilotes portant sur des technologies et des concepts nouveaux. Une telle ambition présuppose des écosystèmes performants du point de vue de l'innovation et des entreprises, des bancs d'essai adéquats et un cadre réglementaire propice. Le CESE invite les autorités compétentes à adopter une approche qui stimule l'innovation plutôt qu'à appliquer des règles et obligations trop détaillées qui entravent le développement.

5. Conséquences pour l'emploi, le travail et les compétences professionnelles

5.1. Les conséquences en matière d'emploi de la numérisation et de la robotisation des transports sont évidemment les mêmes que dans d'autres secteurs. De nouveaux concepts et procédés peuvent conduire à des pertes d'emplois, tandis que de nouveaux emplois peuvent être créés par de nouveaux produits et services.

5.2. Il se peut que les changements les plus importants surviennent dans le secteur des transports et de la logistique, mais leurs conséquences pour l'emploi s'observent également dans les secteurs manufacturiers associés, ainsi que dans les chaînes d'approvisionnement et les pôles régionaux.

5.3. En raison du déploiement de systèmes de transport sans pilote, la demande de main-d'œuvre dans le secteur des transports est appelée à diminuer. Il en va de même pour les conséquences de l'utilisation croissante de la robotique pour effectuer des tâches physiques dans le cadre des activités des terminaux. Certains de ces emplois peuvent être remplacés par des tâches de contrôle et de surveillance mais, au fil du temps, elles-mêmes pourraient à leur tour se raréfier. Dans le même temps, de nouveaux emplois pourraient être créés dans d'autres secteurs, en particulier dans ceux liés aux technologies de l'information et de la communication, aux services numériques, à l'électronique et à la robotique. En outre, si le travail physique et les tâches routinières cèdent du terrain, le rôle des tâches créatives ou ayant trait à la résolution de problèmes gagne en importance.

5.4. Le changement de type de tâches entraîne également un changement considérable de la demande du marché en matière de compétences professionnelles. Il existe une demande croissante de cyber-spécialistes hautement qualifiés tels que les développeurs de logiciels. D'autre part, la demande de compétences pratiques liées à l'utilisation de la robotique et aux interventions au sein des systèmes de coopération humain-robot s'accroît. En outre, l'importance des professionnels dotés de compétences diversifiées va augmenter.

5.5. Le CESE souligne l'importance de faire face à ces changements structurels de façon pertinente en élaborant des stratégies propres à garantir une transition juste et fluide, à réduire les incidences sociales négatives et à répondre au déficit de compétences professionnelles, le tout combiné à un suivi approprié des progrès réalisés. Le dialogue social ainsi que l'action d'information et de consultation des travailleurs à tous les niveaux jouent un rôle clé dans le processus de transition.

5.6. Il existe à la fois des besoins immédiats et des besoins à long terme en matière de formation et d'éducation. Les États membres ont un rôle décisif à jouer pour répondre à la demande de nouvelles compétences en adaptant leurs systèmes éducatifs, et les bonnes pratiques devraient faire l'objet d'un échange à l'échelle européenne. Il convient de mettre fortement l'accent sur les sciences, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques, tout en tenant compte du fait que la demande de création de nouvelles solutions nécessite des compétences étendues qui supposent également un enseignement des arts et des sciences sociales.

6. Conséquences pour la sûreté, la sécurité et la protection de la vie privée

6.1. Il semble que les citoyens sont peu informés des différents types d'opportunités que la numérisation et la robotisation peuvent leur offrir, en ce qui concerne, par exemple, l'accessibilité et le confort de la mobilité, tandis que la perception de la sûreté, de la sécurité et du respect de la vie privée s'imposent comme leurs principales sources de préoccupation. Il est nécessaire d'améliorer le degré de connaissance et la communication sur les avantages et inconvénients de ces phénomènes, tout en assurant une participation appropriée de la société civile dans les processus de planification des transports au niveau local, en particulier dans les grandes agglomérations urbaines.

6.2. Une automatisation plus poussée accroît de manière patente la sécurité des transports en ce qu'elle permet de réduire l'erreur humaine. D'un autre point de vue, de nouveaux risques pour la sécurité peuvent apparaître en raison des limites des capteurs s'agissant de leur capacité de reconnaissance des formes, d'éventuels dysfonctionnements des instruments, des perturbations de l'internet et de nouveaux types d'erreur humaine tels que des bugs dans les logiciels. Cependant, l'effet net est évalué comme étant clairement positif.

6.3. Sachant que des inquiétudes croissantes se font jour en ce qui concerne la cybersécurité, cet aspect constituera l'un des éléments essentiels de la sécurité des transports. La cybersécurité concerne les véhicules, les aéronefs et les navires, mais aussi les infrastructures qui les soutiennent, les gèrent et les contrôlent.

6.4. L'introduction et le déploiement de transports sans pilote et autonomes soulèvent également la question des règles de circulation, et notamment celles ayant trait aux aspects éthiques. Compte tenu de la fonction transfrontalière des transports, il convient d'harmoniser les règles de circulation au sein du marché intérieur avec pour visée une harmonisation accrue au niveau international.

6.5. Avec des transports complètement autonomes, de nouvelles questions se posent également en matière de responsabilité. Ces interrogations se reflètent aussi dans le développement des systèmes d'assurances. La principale difficulté consiste peut-être à établir de manière factuelle la responsabilité en cas d'accident, compte tenu du rôle des systèmes numériques et de la participation de plusieurs acteurs tels que les constructeurs et les propriétaires de véhicules, ainsi que les gestionnaires des infrastructures. Il pourrait être nécessaire à cet effet d'étendre le stockage de données afin d'établir les circonstances des accidents. Par conséquent, le CESE invite la Commission à étudier d'éventuels cadres pour la collecte des données et obligations à fixer aux fins d'établir les responsabilités, tout en gardant à l'esprit la nécessité de protéger la vie privée.

6.6. En ce qui concerne la vie privée et les besoins accrus en matière de données, la question de leur surveillance permanente est pour les citoyens un sujet d'inquiétude. L'utilisation de systèmes de reconnaissance des formes soulève également des problèmes de protection de la vie privée. En ce qui concerne la protection des données à caractère personnel, le règlement général sur la protection des données sera mis en œuvre à partir de 2018 dans le but de fournir un ensemble unique de règles valable dans toute l'Union. Le CESE a pointé dans ses précédents avis l'importance de la protection de la vie privée et des données, et il souligne que ces dernières ne devraient être utilisées qu'aux seules fins de l'exploitation du système et ne devraient pas être conservées pour d'autres finalités.

7. Conséquences pour le climat et l'environnement

7.1. Les incidences imputables aux transports sur le climat et l'environnement dépendent de nombreux facteurs. L'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules, des aéronefs et des navires est l'une des mesures clés pour réduire les émissions. L'efficacité énergétique va généralement de pair avec l'automatisation des systèmes d'exploitation et de contrôle.

7.2. Le remplacement des combustibles fossiles par d'autres à faible teneur en carbone, par de l'électricité ou par de l'hydrogène constitue un autre moyen décisif de réduire les émissions. Bien que relevant d'un processus distinct, la mise en circulation de véhicules électriques et le déploiement de réseaux électriques intelligents sont étroitement liés à l'automatisation du transport.

7.3. Les mesures permettant d'accroître la fluidité de la circulation ont également un rôle important à jouer dans la réduction des émissions. La numérisation et l'automatisation rendent possibles des transports plus fluides et des chaînes de transport multimodales efficaces. Il en résulte une plus grande efficacité des transports, une plus grande efficacité énergétique, une consommation de carburant réduite et une diminution des émissions. À cette fin, des infrastructures de qualité et des franchissements de frontières fluides sont également d'une importance primordiale. En outre, l'affectation des sols et l'aménagement urbain ont une incidence sur les besoins en matière de circulation ainsi que sur sa fluidité.

7.4. Les incidences sur l'environnement ne sont pas seulement liées aux transports eux-mêmes, mais aussi au cycle de vie des véhicules, des aéronefs et des navires, depuis la phase de fabrication jusqu'à celle de la fin de vie. Le rapatriement de l'industrie manufacturière et le déploiement de l'approche de l'économie circulaire sont des phénomènes qui contribuent à réduire les incidences du cycle de vie.

7.5. Le transport autonome peut conduire à une utilisation accrue de la voiture particulière en raison d'un plus grand confort d'utilisation pour les voyageurs. Par ailleurs, le covoiturage — ainsi que l'utilisation des transports publics — est censé réduire le nombre de voitures particulières. Les préférences des consommateurs jouent donc un rôle déterminant dans l'avenir de la mobilité. Elles peuvent être influencées en mettant à la disposition de ces derniers des outils de planification de leurs voyages aisément disponibles qui les incitent à faire des choix respectueux de l'environnement. Des incitations tarifaires appropriées peuvent également jouer un rôle pour influencer le comportement des consommateurs.

Bruxelles, le 5 juillet 2017.

Le président
du Comité économique et social européen
Georges DASSIS
