

BELGISCHE KAMER VAN
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

19 oktober 2016

VOORSTEL VAN RESOLUTIE

betreffende zelfrijdende voertuigen

(toepassing van artikel 76 van het Reglement)

VERSLAG

NAMENS HET ADVIESCOMITÉ VOOR
WETENSCHAPPELIJKE EN TECHNOLOGISCHE
VRAAGSTUKKEN
UITGEBRACHT DOOR
DE HEER **Jef VAN DEN BERGH**

INHOUD

Blz.

I. Procedure	2
II. Voorstel van resolutie	4

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS
DE BELGIQUE

19 octobre 2016

PROPOSITION DE RÉOLUTION

relative aux véhicules autonomes

(application de l'article 76 du Règlement)

RAPPORT

FAIT AU NOM DU COMITÉ D'AVIS
DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES
ET TECHNOLOGIQUES
PAR
M. **Jef VAN DEN BERGH**

SOMMAIRE

Pages

I. Procédure	2
II. Proposition de résolution	4

N-VA	:	Nieuw-Vlaamse Alliantie
PS	:	Parti Socialiste
MR	:	Mouvement Réformateur
CD&V	:	Christen-Democratisch en Vlaams
Open Vld	:	Open Vlaamse liberalen en democraten
sp.a	:	socialistische partij anders
Ecolo-Groen	:	Ecologistes Confédérés pour l'organisation de luttes originales – Groen
cdH	:	centre démocrate Humaniste
VB	:	Vlaams Belang
PTB-GO!	:	Parti du Travail de Belgique – Gauche d'Ouverture
DéFI	:	Démocrate Fédéraliste Indépendant
PP	:	Parti Populaire
Onafh./Indép.	:	Onafhankelijk / Indépendant

Afkortingen bij de nummering van de publicaties:

DOC 54 0000/000: Parlementair document van de 54^e zittingsperiode + basisnummer en volgnummer
 QRVA: Schriftelijke Vragen en Antwoorden
 CRIV: Voorlopige versie van het Integraal Verslag
 CRABV: Beknopt Verslag
 CRIV: Integraal Verslag, met links het definitieve integraal verslag en rechts het vertaald beknopt verslag van de toespraken (met de bijlagen)

PLEN: Plenum
 COM: Commissievergadering
 MOT: Moties tot besluit van interpellaties (beigekleurig papier)

Abréviations dans la numérotation des publications:

DOC 54 0000/000: Document parlementaire de la 54^e législature, suivi du n° de base et du n° consécutif
 QRVA: Questions et Réponses écrites
 CRIV: Version Provisoire du Compte Rendu intégral
 CRABV: Compte Rendu Analytique
 CRIV: Compte Rendu Intégral, avec, à gauche, le compte rendu intégral et, à droite, le compte rendu analytique traduit des interventions (avec les annexes)
 PLEN: Séance plénière
 COM: Réunion de commission
 MOT: Motions déposées en conclusion d'interpellations (papier beige)

Officiële publicaties, uitgegeven door de Kamer van volksvertegenwoordigers

Bestellingen:
 Natieplein 2
 1008 Brussel
 Tel.: 02/ 549 81 60
 Fax: 02/549 82 74
 www.dekamer.be
 e-mail: publicaties@dekamer.be

De publicaties worden uitsluitend gedrukt op FSC gecertificeerd papier

Publications officielles éditées par la Chambre des représentants

Commandes:
 Place de la Nation 2
 1008 Bruxelles
 Tél.: 02/ 549 81 60
 Fax: 02/549 82 74
 www.lachambre.be
 courriel: publications@lachambre.be

Les publications sont imprimées exclusivement sur du papier certifié FSC

DAMES EN HEREN,

Uw commissie heeft haar vergaderingen van 27 mei, 24 juni, 28 oktober, 25 november 2015 en 27 januari, 25 mei en 13 juli 2016 gewijd aan de bespreking van het thema van de zelfrijdende voertuigen.

I. — PROCEDURE

— Uw commissie heeft hoorzittingen gehouden met de volgende instanties en personen:

1. aansprakelijkheid en verzekeringen:

— de heer Bruno Didier, Directeur – lid van het Directiecomité, Assuralia;

— de heer Jean-Jacques Surny, Secretaris-generaal, BVVM;

— de heer Patrick Cauwert, ceo, en de heer Michel Pirson, FEPRABEL.

2. wegcode, verkeersveiligheid, rij-opleiding:

— mevrouw Karin Genoe, Afgevaardigd Bestuurder en de heer Jean-François Gaillet, Directeur “Public Affairs, Innovation and Regulation” van het BIVV (Belgisch Instituut voor Verkeersveiligheid);

— de heren Kristiaan Popelier, hoofdcommissaris, en Gerry Peeters, commissaris, van de Federale Politie.

3. beleidsmatige aspecten:

— mevrouw Florian van der Windt, Projectleider “zelfrijdende auto’s”, Ministerie van Infrastructuur en Milieu van Nederland;

— een vertegenwoordiger van de minister van Mobiliteit, belast met Belgocontrol en de Nationale Maatschappij der Belgische spoorwegen.

4. technische aspecten:

— de heer Xavier Tackoen (“Bureau d’études Espaces Mobilités”);

— Prof. Bram Vanderborght (Robotics Research Group, VUB).

— De vergaderingen van 27 januari, 25 mei en 13 juli 2016 waren gewijd aan de bespreking van een

MESDAMES, MESSIEURS,

Votre commission a consacré ses réunions des 27 mai, 24 juin, 28 octobre, 25 novembre 2015 et 27 janvier, 25 mai et 13 juillet 2016 à l’examen du thème des véhicules autonomes.

I. — PROCÉDURE

— Votre commission a organisé l’audition des instances et personnes suivantes:

1. responsabilité et assurances:

— M. Bruno Didier, directeur – membre du comité de direction, Assuralia;

— M. Jean-Jacques Surny, secrétaire général, UPCA;

— M. Patrick CAUWERT, ceo, et M. Michel Pirson, FEPRABEL.

2. code de la route, sécurité routière, formation à la conduite:

— Mme Karin Genoe, administratrice déléguée et M. Jean-François Gaillet, directeur “Public Affairs, Innovation and Regulation” de l’IBSR (Institut belge pour la sécurité routière);

— MM. Kristiaan Popelier, commissaire divisionnaire, et Gerry Peeters, commissaire, Police fédérale.

3. aspects politiques:

— Mme Florian van der Windt, Chef de projet “voitures autonomes”, Ministère de l’Infrastructure et de l’Environnement des Pays-Bas;

— un représentant de la ministre de la Mobilité, chargée de Belgocontrol et de la Société nationale des chemins de fer belges.

4. aspects techniques:

— M. Xavier Tackoen (Bureau d’études Espaces Mobilités);

— Prof. Bram Vanderborght (Robotics Research Group, VUB).

— Les réunions des 27 janvier, 25 mai et 13 juillet 2016 ont été consacrées à l’examen d’une

voorstel van sneuveltekst, dat uiteindelijk eenparig werd aangenomen.

— Het adviescomité beslist op 13 juli 2016 eenparig, op suggestie van de voorzitter, om de Conferentie van Voorzitters te verzoeken om toepassing te mogen maken van artikel 76 van het Reglement en een voorstel van resolutie direct aan de plenaire vergadering voor te kunnen leggen.

II. — VOORSTEL VAN RESOLUTIE BETREFFENDE “ZELFRIJDENDE VOERTUIGEN”

(ingediend door de leden van het Adviescomité
voor Wetenschappelijke en Technologische
Vraagstukken)

TOELICHTING

DAMES EN HEREN,

1. Technologische context¹

Binnen een tijdsbestek van amper tien jaar is men erin geslaagd technologie te ontwikkelen voor zelfrijdende voertuigen die in staat zijn hindernissen te detecteren en zelfstandig hun traject te bepalen (intelligente vervoerssystemen, ITS). Bovendien zorgt de technologische vooruitgang in de automobielsector voor wijzigingen in de relatie tussen de bestuurder en zijn voertuig. De geesten evolueren in een wereld waarin de technologieën, het *internet-of-things*, het gegevensbeheer en de algoritmen alomtegenwoordig zijn.

De Google-prototypes hebben een doorslaggevende impuls gegeven². In een tijdspanne van nu bijna zes jaar heeft Google dermate snel vooruitgang geboekt dat de internetgroep thans het hoogste van de vijf automatiseringsniveaus heeft bereikt die door de NHTSA (*National Highway Traffic Safety Administration*)³ zijn opgelijst. Dankzij de technologische verbeteringen die werden aangebracht in de huidige besturingshulpsystemen (zoals radars of infraroodsensoren), kunnen de prototypes van Google zich nu niet alleen oriënteren

¹ PERRIN (Brice), artikel *La voiture autonome. Peut-on vraiment y croire?*, in *Dossier Spécial Science Et Vie*, februari 2015.

² *Ibidem*, blz. 6.
Zie ook: COLLEAU (Alexandre), artikel *Les voitures autonomes, avenir de l'automobile et de la sécurité routière*, in *Geeko – Le Soir*, april 2015.

³ *Ibidem*.

proposition de texte martyr, qui a finalement été adoptée à l'unanimité.

— Le 13 juillet 2016, le comité d'avis a décidé à l'unanimité, à l'instigation du président, de demander à la Conférence des présidents à faire application de l'article 76 du Règlement pour pouvoir soumettre une proposition de résolution directement à la séance plénière.

II. — PROPOSITION DE RÉSOLUTION RELATIVE AUX “VÉHICULES AUTONOMES”

(déposée par les membres du Comité d'avis
pour les Questions Scientifiques et
Technologiques)

DÉVELOPPEMENTS

MESDAMES, MESSIEURS,

1. Contexte technologique¹

En dix ans à peine, la technologie des véhicules autonomes permettant à ceux-ci de détecter les obstacles et de gérer seuls leur direction est devenue une réalité (Systèmes de Transport Intelligents également dénommés ITS). En outre, la relation entre le conducteur et son véhicule évolue en raison des avancées technologiques du secteur automobile. Les mentalités changent dans un monde où les technologies, l'internet des objets, la gestion des données et les algorithmes sont omniprésents.

Les prototypes Google ont donné une impulsion décisive². Depuis maintenant presque 6 ans, Google a très vite progressé si bien que le groupe internet se hisse au plus haut des cinq niveaux d'automatisation répertoriés par la NHTSA (Sécurité routière américaine)³. Grâce aux améliorations technologiques qui équipent les systèmes d'aide à la conduite actuels dont les radars ou les capteurs infrarouges, les prototypes Google sont maintenant capables de se repérer, de détecter des obstacles et des mouvements mais aussi d'anticiper, de

¹ PERRIN (Brice), art. *La voiture autonome. Peut-on vraiment y croire?* dans *Dossier Spécial Science Et Vie*, février 2015.

² *Ibidem*, p. 6.
Voir aussi: COLLEAU (Alexandre), art. *Les voitures autonomes, avenir de l'automobile et de la sécurité routière*, dans *Geeko – Le Soir*, avril 2015.

³ *Ibidem*.

alsook hindernissen en beweging detecteren, maar kunnen ze tevens anticiperen, remmen of van richting veranderen – in sommige gevallen doen ze dat zelfs beter dan een bestuurder.

Hoewel de aandacht de jongste jaren vooral is uitgegaan naar de door Google gebouwde auto's – als uithangbord van de innoverende kracht van Silicon Valley –, hebben inmiddels ook andere actoren de markt betreden. Niet alleen ondernemingen die ontstaan zijn uit de nieuwe technologieën, maar ook de meeste grote autoconstructeurs hebben projecten voor zelfrijdende voertuigen op stapel gezet. Sommige constructeurs hebben zelfs aangegeven dat zij binnen twee jaar een volledig zelfrijdend voertuig op de markt zullen kunnen brengen⁴.

De eerste modellen van de Apple Car zouden in 2019 kunnen worden geleverd⁵. Automobielfederatie FEBIAC verwacht dat volledig autonome voertuigen rond 2030 in massaproductie zullen gaan.

2. Voordelen

Zelfrijdende voertuigen zijn echter meer dan een oefening op het gebied van technologische innovatie. Ze bieden tevens allerlei voordelen in andere domeinen, zoals de verkeersveiligheid, de bedrijfsweld, het openbaar vervoer⁶, maar ook de duurzaamheid. Bovendien kunnen zelfrijdende voertuigen ook een grote impact hebben op andere maatschappelijke domeinen, zoals de ouderenzorg⁷.

Het aantal verkeersslachtoffers ligt in België nog steeds te hoog. In verhouding tot de andere West-Europese landen telt België, met 755 doden en duizenden zwaargewonden op de weg in 2015, bijna de meeste verkeersslachtoffers⁸. Voorts lopen volgens bepaalde ramingen de kosten van alle verkeersongevallen met gewonden in België op tot honderden miljoenen euro. Gelet op het feit dat in 90 % van de verkeersongevallen een menselijke fout een rol speelt, zijn de zelfrijdende wagens een interessante evolutie naar meer

freiner ou de changer de direction et ce, parfois mieux qu'un conducteur.

Si les voitures Google ont recueilli beaucoup d'attention ces dernières années en tant qu'exemples des capacités innovatrices de la Silicon Valley, d'autres acteurs arrivent désormais sur le marché. Des entreprises issues des nouvelles technologies mais aussi la plupart des grands constructeurs ont initié des projets de véhicule autonome. Certains ont même indiqué être en mesure de pouvoir proposer un véhicule totalement autonome dans deux ans⁴.

Les premiers modèles de l'Apple Car pourraient être livrés dès 2019⁵. La Fédération de l'automobile FEBIAC prévoit que les véhicules complètement autonomes seront produits en masse aux alentours de 2030.

2. Avantages

Les véhicules autonomes ne constituent toutefois pas qu'un seul exercice d'innovation technologique. Ils apportent également de nombreux avantages dans plusieurs domaines dont entre autre la sécurité routière, le milieu des entreprises, les transports publics⁶ mais aussi sur le plan de la durabilité. De plus, les voitures autonomes peuvent également avoir un impact important sur d'autres domaines sociaux, tels que, par exemple, les soins aux personnes âgées⁷.

La Belgique a un taux encore trop élevé de victimes de la route. Avec 755 morts et des milliers de blessés graves sur les routes en 2015, notre trafic routier est un des plus meurtriers d'Europe occidentale⁸. De plus, l'impact de tous les accidents de circulation en Belgique représente en termes de blessures humaines un coût selon certaines estimations, pour la société de plusieurs centaines de millions d'Euros! Sachant qu'en 90 % des accidents de la route une erreur humaine joue un rôle, les véhicules autonomes constituent une évolution

⁴ HERMANN (Vincent), artikel *Tesla prévoit une voiture autonome dans deux ans*, in www.nextinpact.com, december 2015.

⁵ RONFAUT (Lucie), art. *La voiture autonome d'Apple roulera en 2019*, in www.lefigaro.fr, september 2015.

⁶ Art. *Autonome, la nouvelle alternative prometteuse de la mobilité urbaine*, dans www.transportshaker-solucom.fr, novembre 2015.

⁷ Kennisinstituut voor mobiliteitsbeleid, *Chauffeur aan het stuur? Zelfrijdende voertuigen en het verkeer- en vervoerssysteem van de toekomst*, oktober 2015.

⁸ Verslag Belgisch Instituut Verkeersveiligheid, januari 2016.

⁴ HERMANN (Vincent), art. *Tesla prévoit une voiture autonome dans deux ans*, dans www.nextinpact.com, décembre 2015.

⁵ RONFAUT (Lucie), art. *La voiture autonome d'Apple roulera en 2019*, dans www.lefigaro.fr, septembre 2015.

⁶ Art. *Autonome, la nouvelle alternative prometteuse de la mobilité urbaine*, dans www.transportshaker-solucom.fr, novembre 2015.

⁷ Kennisinstituut voor mobiliteitsbeleid, *Chauffeur aan het stuur? Zelfrijdende voertuigen en het verkeer- en vervoerssysteem van de toekomst*, octobre 2015.

⁸ Rapport de l'IBSR, janvier 2016.

verkeersveiligheid⁹. De prototypes van de zelfrijdende wagens beschikken over camera's, gps-toestellen, radars of specifieke programma's die in staat zijn de handelingen van autobestuurders uit te voeren, zodat er minder ongevallen gebeuren.

Wat de ruimtelijke ordening en meer specifiek de wegeninfrastructuur betreft, zouden op lange termijn minder wegen nodig kunnen zijn doordat de voertuigen zeer dicht achter elkaar rijden en aldus de wegcapaciteit kan worden gerentabiliseerd; een smalle rijstrook in elke rijrichting zou kunnen volstaan. Ook de behoefte aan parkeerruimte zou aldus fors kunnen krimpen¹⁰.

Dankzij de opkomst van het zelfrijdende voertuig worden op grote schaal autovloten voor collectief gebruik denkbaar waarbij de gebruiker per kilometer zou betalen in plaats van zijn auto aan te schaffen; dat onderstelt een ingrijpende verandering in de manier waarop auto's vandaag worden gefinancierd¹¹.

De zelfrijdende voertuigen zouden voorts een aanzienlijke impact kunnen hebben op het openbaar vervoer. Zo zijn zelfrijdende bussen de jongste maanden fors in opmars in de Verenigde Staten en China. In Frankrijk rijden in La Rochelle sommige bussen al autonoom sinds eind 2014. In de Europese Unie heeft het Zevende Kaderprogramma voor Onderzoek (KP7) CityMobil2 gelanceerd, een experimenteel programma met zelfrijdende transportvoertuigen. In België zijn De Lijn en Brussels Airport in 2015 in Zaventem met een proefproject met zelfrijdende bussen gestart. Vanaf 2018 zouden die zelfrijdende bussen in gebruik moeten komen om rond de luchthaven te rijden.

Ten slotte hebben de zelfrijdende voertuigen volgens de deskundigen meerdere voordelen op het stuk van duurzaamheid. Maar eens te meer is ons land een slechte leerling als het op verkeerscongestie aankomt. Volgens de INRIX Scorecard bekleedt België de weinig benijdenswaardige topospositie in de rangschikking van de landen met de meeste files. Elk jaar verliezen we allen 51 uur in verkeersopstoppen, waarvan de kosten oplopen tot 2 % van ons bbp. Een en ander heeft eveneens een weerslag op de luchtkwaliteit en leidt tot

interessante vers een plus grande sécurité routière⁹. Les prototypes des véhicules autonomes disposent de caméras, de GPS, de radars ou de programmes particuliers permettant d'assumer des tâches de conduite des automobilistes, ce qui entrainerait moins d'accidents.

En ce qui concerne l'aménagement du territoire et plus spécifiquement les infrastructures routières, le nombre de celles-ci pourraient à long terme se réduire dès lors que "les véhicules en se suivant de très près, pourraient mieux rentabiliser la capacité routière et se contenter dans de nombreux cas d'une voie étroite par sens (...). De la même manière, les besoins en stationnement devraient fortement décliner"¹⁰.

L'avènement de la voiture autonome permet également d'imaginer des flottes de véhicules à usage collectif à grande échelle où l'utilisateur paierait au kilomètre au lieu d'acheter sa voiture, ce qui suppose une modification importante de la façon dont les voitures sont aujourd'hui financées¹¹.

Les véhicules autonomes pourraient avoir également un impact considérable sur les transports publics. A titre d'exemple, les bus autonomes connaissent depuis ces derniers mois un essor considérable aux États-Unis et en Chine. En France, à La Rochelle, certains bus roulent déjà seuls depuis fin 2014. En Europe, le FP7 (7^e programme-cadre de recherche et de développement de l'UE) a lancé CityMobil2, un programme d'expérimentation de véhicules de transport autonomes. En Belgique, De Lijn et Brussels Airport ont lancé un projet pilote avec des bus autonomes en avril 2015 à Zaventem. A partir de 2018, les bus autonomes devraient être mis en service afin de rouler autour de l'aéroport.

Pour terminer, les experts voient sur le plan de la durabilité plusieurs avantages aux véhicules autonomes. Mais une fois encore, notre pays est un mauvais élève en termes de congestion. Selon l'INRIX Scorecard, la Belgique détient la première place peu enviable des pays les plus embouteillés au monde. Chaque année, nous perdons 51h dans les embouteillages dont le coût s'élève à 2 % de notre PIB, ce qui implique également des changements dans la qualité de l'air

⁹ POOLE (Emma), art. *La conduite des véhicules autonomes*, in OMPI Magazine, Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle, december 2014.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Ibidem. Zie ook: *Dossier Spécial Voitures sans conducteurs: la révolution est en route*, www.kpmg.fr, 2012.

⁹ POOLE (Emma), art. *La conduite des véhicules autonomes*, in OMPI Magazine, Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle, december 2014.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Ibidem. Voir aussi: *Dossier Spécial Voitures sans conducteurs: la révolution est en route*, www.kpmg.fr, 2012.

gezondheidsproblemen¹². Met behulp van de nodige sturende maatregelen kunnen zelfrijdende wagens verkeersopstoppen doen afnemen. De menselijke reflexen zijn trager dan die van een machine. De bestuurder moet dus een grotere afstand houden van de auto's voor hem. Zelfrijdende voertuigen kunnen daarentegen dicht achter elkaar rijden, waardoor de luchtweerstand vermindert. Voorts kunnen ze de energie-efficiëntie en het remmen verbeteren. Volgens de deskundigen zou dit 90 % minder uitstoot opleveren dan bij een in 2014 gebouwd voertuig op klassieke brandstof, en zou dit de uitstoot met 67 à 82 % terugdringen van een in 2030 gebouwde hybride auto¹³.

Tot besluit zullen de zelfrijdende voertuigen, naast een gecoördineerd beleid inzake ruimtelijke ordening en kwaliteitsvol openbaar vervoer, veel voordelen bieden qua verbetering van de verkeersveiligheid maar ook op het gebied van milieuvriendelijkheid. De zelfrijdende voertuigen bieden de mogelijkheid om ons toekomstige mobiliteitsbeleid geleidelijk te herzien.

3. Uitdagingen

Ofschoon de zelfrijdende voertuigen veel voordelen bieden, kunnen ook veel moeilijkheden rijzen, waaronder informaticahacking, de bescherming van de persoonlijke levenssfeer, verzekeringskwesies en het bestaan van witte zones, dat wil zeggen delen van het grondgebied, zoals plattelandsgebieden, die niet gedekt worden door de telecommunicatienetwerken.

In juli 2015 zijn Amerikaanse hackers erin geslaagd de afstandsbediening van een jeep over te nemen¹⁴. Ze waren in staat het volume van de radio te verhogen, de ruitenwissers aan te zetten en zelfs de motor stil te leggen. Diezelfde hackers hadden de autofabrikanten gewaarschuwd voor het reële risico van het hacken van autonome voertuigen, met de bekende gevolgen. Als heuse rijdende computers zullen de autonome voertuigen dus deskundigen in IT-beveiliging nodig hebben.

et des problèmes de santé qui peuvent en découler¹². Moyennant les mesures directrices nécessaires, les voitures autonomes peuvent également réduire les embouteillages. Les réflexes humains sont plus lents que ceux d'une machine. Le conducteur doit donc garder une plus grande distance par rapport aux voitures qui le précèdent. Cependant, les véhicules autonomes peuvent conduire de manière rapprochée, ce qui réduit la résistance à l'air. Ils peuvent également augmenter l'efficacité énergétique et le freinage. D'après les experts, ceci fournirait 90 % d'émissions en moins que sur un véhicule roulant avec un combustible classique construit en 2014 et diminuerait de 63 à 82 % les émissions d'une voiture hybride construite en 2030¹³.

En conclusion, les véhicules autonomes, en plus d'une politique d'aménagement du territoire coordonnée et des transports public de qualité, pourraient apporter de nombreux avantages en termes d'amélioration de la sécurité routière et en termes de respect de l'environnement. Les véhicules autonomes offrent des opportunités de revoir progressivement notre politique de mobilité future.

3. Défis à relever

Si les véhicules autonomes apportent de nombreux avantages, de nombreux problèmes peuvent également se poser dont le piratage informatique, la protection de la vie privée, les assurances ou l'existence de zones blanches entraînant la non-couverture aux réseaux de télécommunication d'une partie du territoire comme les zones rurales.

En juillet 2015, des hackers américains étaient parvenus à prendre à distance le contrôle d'une Jeep¹⁴. Ils ont pu ainsi augmenter le volume de la radio, déclencher des essuies glaces, voire couper le moteur. Ces mêmes hackers avaient mis en garde les constructeurs automobiles du risque réel de piratage informatique des véhicules autonomes avec les conséquences que l'on sait. Les ordinateurs roulants que sont les voitures autonomes auront donc besoin des experts de la sécurité informatique.

¹² DUQUESNE (Olivier), art. *La Belgique championne d'Europe des bouchons*, in *Le Moniteur de l'automobile*, septembre 2015. Het gaat over cijfers van 2015 – Bron INRIX.

De OESO schat de financiële verliezen tengevolge van verkeersopstoppen in ons land op 1 tot zelfs 2% van het BBP. Zie MEIRLAEN (Eric), art. *L'intelligence artificielle au service de la mobilité à Bruxelles*, in *cirb.brussels*, maart 2016.

¹³ Hoorzitting met professor Bram Vanderborght (VUB), 15 november 2015, Kamer van volksvertegenwoordigers.

¹⁴ FROMENT (Etienne), *Les cinq défis de la voiture connectée*, in *Geeko – Le Soir*, oktober 2015.

¹² DUQUESNE (Olivier), art. *La Belgique championne d'Europe des bouchons*, dans *Le Moniteur de l'automobile*, septembre 2015. Il s'agit des chiffres 2015 – Source INRIX.

L'OCDE évalue la perte financière liée aux embouteillages dans un pays à 1%, voire 2% du PIB. Voir MEIRLAEN (Eric), art. *L'intelligence artificielle au service de la mobilité à Bruxelles*, dans *cirb.brussels*, mars 2016.

¹³ Audition du professeur de la VUB Bram Vanderborght, 15 novembre 2015, Chambre des représentants.

¹⁴ FROMENT (Etienne), art. *Les cinq défis de la voiture connectée*, dans *Geeko – Le Soir*, octobre 2015.

Ook de eerbiediging van de privacy is een belangrijk punt. De onderlinge verbinding van de voertuigen kan immers een privacyprobleem doen ontstaan, aangezien de voertuigen in staat zullen zijn gegevens over de gewoonten van hun eigenaars in te zamelen¹⁵.

Hoe zit het voorts met de aansprakelijkheid bij een ongeval? Wiens burgerlijke aansprakelijkheid is van toepassing? Die van de gebruiker, die van de eigenaar of die van de bouwer van het zelfrijdende voertuig? Wie zal bijgevolg de verplichte verzekeringspremie moeten betalen? Op donderdag 30 juni 2016 heeft automobielfabrikant Tesla meegedeeld dat de Amerikaanse overheid een onderzoek heeft geopend na een dodelijk ongeval met een elektrisch voertuig van het type Tesla uitgerust met een Autopilot. Dit systeem, dat toelaat dat het voertuig zichzelf bestuurt of bepaalde manoeuvres zelf uitvoert, was geactiveerd toen het ongeval zich heeft voorgedaan, op 7 mei 2016, op een weg in Florida¹⁶.

Ook in verband met de verkeersveiligheid rijzen bepaalde vragen. Wat bijvoorbeeld met “emotionele” beslissingen? Wanneer sprake is van zeer grote risico's, moet de mens vooraf persoonlijke keuzes maken, die vervolgens door de machine worden uitgevoerd. Moet op het ogenblik van een botsing worden gekozen om een overstekend kind dan wel de gevel van een gebouw te ontwijken? De deskundigen zijn het er in dit verband over eens dat het nog lang zal duren eer de gebruikers vertrouwen hebben in hun voertuig. Waar het bij de zelfrijdende voertuigen in de eerste plaats op aankomt, is de verwachtingen van de gebruikers goed te begrijpen. Dat is primordiaal.

Ook moet rekening worden gehouden met het feit dat de nieuwe technologie niet het hele grondgebied zal dekken. De auto-industrie zal immers nogal wat uitdagingen met de telecomoperatoren moeten zien te overwinnen, als het de bedoeling is de autonome voertuigen veilig te maken en vooral betrouwbaar voor de consumenten¹⁷.

Autonome voertuigen zouden kunnen zorgen voor een omgekeerde modal shift en een toename van het individuele autogebruik: hier is waakzaamheid geboden.

Wat ten slotte de lange termijn betreft, zullen de gevolgen en de noodzakelijke aanpassingen op het stuk van geprogrammeerde veroudering, werkgelegenheid en rijbewijzen moeten worden onderzocht.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ ROZIERES (Grégory), art. *Accident mortel de Tesla: qui est responsable d'un accident de voiture autonome?* in www.huffingtonpost.fr, juli 2016.

¹⁷ Ibidem.

Le respect de la vie privée est également un point essentiel dans la problématique des véhicules autonomes. En effet, l'interconnexion des voitures poserait un problème de respect de la vie privée, dans la mesure où les voitures deviendraient capables de produire des données sur les habitudes de leurs propriétaires¹⁵.

Quid également de la responsabilité en cas d'accident? Quelle responsabilité civile? L'occupant, le propriétaire ou le constructeur du véhicule autonome? A qui dès lors revient l'obligation de payer la prime d'assurance obligatoire? Pour rappel, le jeudi 30 juin 2016, le constructeur automobile Tesla a annoncé que les autorités américaines avaient ouvert une enquête après un accident mortel d'une voiture électrique Tesla équipée d'Autopilot. Ce système, qui permet à la voiture de s'auto-conduire ou d'effectuer seule des manoeuvres, était activé lorsque l'accident est survenu, le 7 mai sur une route de Floride¹⁶.

Sur le plan de la sécurité routière, d'autres questions se posent. Qu'en est-il par exemple de la prise de décision “émotionnelle”? En cas de risque extrême, des choix personnels doivent être faits au préalable par l'homme qui seront exécutés par la machine. Au moment du crash, faut-il choisir l'enfant qui traverse la route ou la façade d'un immeuble? Sur ce point, les experts s'accordent pour dire que les utilisateurs prendront encore du temps avant de faire confiance à leur véhicule. Le plus important pour les véhicules autonomes est donc de bien comprendre les attentes de leurs utilisateurs. C'est primordial.

La non-couverture de certains territoires doit aussi être prise en compte notamment avec la nouvelle technologie. En effet, l'industrie automobile devra surmonter pas mal de défis majeurs avec les opérateurs des télécoms si elle espère rendre les voitures autonomes sûres et surtout fiables pour le consommateur¹⁷.

Les véhicules autonomes pourraient générer un transfert modal inversé et une augmentation de l'utilisation individuelle de la voiture: la vigilance est de rigueur.

Enfin, à plus long terme, il conviendra d'examiner les répercussions et adaptations nécessaires en matière d'obsolescence programmée, d'emploi et de permis de conduire.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ ROZIERES (Grégory), art. *Accident mortel de Tesla: qui est responsable d'un accident de voiture autonome?* dans www.huffingtonpost.fr, juillet 2016.

¹⁷ Ibidem.

Een Europees kader is eveneens noodzakelijk, wat betekent dat werk moet worden gemaakt van een geharmoniseerde wegeninfrastructuur, een Europees verkeersreglement en een Europees rijbewijs.

Tenslotte dient vermeld dat alle voorwaarden moeten zijn vervuld voor de implementatie van dit type voertuig in het kader van de maatregelen aangekondigd tijdens de Staten-Generaal voor de Verkeersveiligheid in december 2015¹⁸.

4. Perspectieven

De perspectieven zijn hoe dan ook gigantisch. De verschillende spelers op deze markt in wording zijn het er allemaal over eens dat ze voor de toekomst oplossingen voor duurzame mobiliteit zullen moeten aanreiken. Zoals hiervoor vermeld, zouden de autonome voertuigen een aanzienlijke vermindering van het aantal ongevallen op de weg en dus ook van het aantal verkeersdoden kunnen bewerkstelligen, want de menselijke factor zal worden beperkt¹⁹.

Aangezien ze met elkaar in verbinding zullen staan, zullen de voertuigen de verkeerstromen op middellange termijn kunnen regelen en zullen ze hun snelheid of hun reisroute kunnen aanpassen om zo de vorming van filezones te beperken of zelfs helemaal te voorkomen²⁰.

Het ecologische aspect is ook belangrijk. Een effectieve daling van de CO₂-uitstoot wordt denkbaar dankzij een perfecte aanpassing van de snelheden aan het brandstofverbruik²¹. Op wetgevend vlak moeten de teksten qua strekking nog worden afgebakend en uitgeschreven. Verschillende Europese landen, zoals Nederland, Spanje, Polen, Groot-Brittannië, Japan en China hebben het voorbeeld van *Silicon Valley* gevolgd en zijn met proefprojecten begonnen.

Ten slotte zullen de aansprakelijkheid bij ongevallen en de verzekeringsmechanismen moeten worden aangepast²².

De indieners vragen de federale overheid dus om snel een juridisch kader te creëren met een praktijkcode voor proefprojecten, zodat op dit gebied vooruitgang

¹⁸ Bijvoorbeeld maatregel 3 (modernisering van de wegcode) maar ook maatregel 8 waarin wordt gevraagd om de voorwaarden te creëren om de invoering van autonome voertuigen te bevorderen – Code of practice + nationaal plan ITS.

¹⁹ *Dossier Voitures autonomes, une nouvelle solution de mobilité durable?* <http://www.clubic.com/mag/transports/article-768184-1-voitures-autonomes-solution-mobilite-durable.html>, mei 2015.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ *Ibidem*.

²² *Ibidem*.

Un cadre européen est également nécessaire, ce qui implique une infrastructure routière harmonisée, un code de la route européen ainsi qu'un permis de conduire européen.

Enfin, signalons que toutes les conditions doivent être réunies pour l'implémentation de ce type de véhicule dans le cadre des mesures annoncées lors des Etats généraux pour la sécurité routière en décembre 2015¹⁸.

4. Perspectives

Quoiqu'il en soit, les perspectives sont énormes. Les différents acteurs de ce marché en devenir s'accordent tous sur le fait qu'ils devront apporter des solutions de mobilités durables pour demain. Comme mentionné plus haut, les véhicules autonomes pourraient permettre de diminuer considérablement le nombre d'accidents sur les routes et en conséquence, le nombre de morts en limitant le facteur humain¹⁹.

Interconnectés, les véhicules seront capables de réguler les flux à moyen terme et d'adapter leur vitesse ou leur itinéraire pour limiter ou même éviter totalement la formation de zones d'embouteillages²⁰.

L'aspect écologique est également important. Une réelle baisse des émissions de CO₂ devrait être effective grâce à une parfaite adaptation des vitesses en accord avec la consommation des carburants²¹. Sur le plan législatif, les textes sont encore à définir et à écrire. Plusieurs pays européens ou asiatiques comme les Pays-Bas, l'Espagne, la Pologne la Grande-Bretagne, le Japon ou la Chine ont suivi l'exemple de la *Silicon Valley* et ont commencé des projets pilotes.

Enfin, la responsabilité en cas d'accident et les mécanismes assurantiels devront être adaptés²².

Nous demandons donc au gouvernement fédéral de rapidement créer un cadre juridique avec un code de pratique pour des projets pilotes afin que l'on puisse

¹⁸ Citons la mesure 3 qui prévoit de moderniser le code de la route mais aussi la mesure 8 qui demande de créer les conditions pour favoriser la mise en œuvre des véhicules autonomes – Code of practice + plan national ITS.

¹⁹ *Dossier Voitures autonomes, une nouvelle solution de mobilité durable?* www.clubic.com, mai 2015.

²⁰ *Ibidem*.

²¹ *Ibidem*.

²² *Ibidem*.

kan worden geboekt en een beter zicht wordt verkregen op de gunstige en ongunstige gevolgen alsook op de begrotingsimpact van dat type vervoer voor de overheid.

We mogen tenslotte niet vergeten dat er vermoedelijk een lange periode zal zijn waarbij zowel voertuigen met bestuurders als zelfrijdende voertuigen op de openbare weg zullen rijden. De effecten daarvan zijn nog onvoldoende onderzocht. De regering zal hier in haar beleid rekening moeten houden.

VOORSTEL VAN RESOLUTIE

DE KAMER VAN VOLKSVERTEGENWOORDIGERS,

Overwegende dat

a) technologisch al veel vooruitgang is geboekt op het stuk van zelfrijdende voertuigen;

b) de desbetreffende technologie een passende oplossing kan bieden voor de zeer talrijke uitdagingen inzake leefmilieu, volksgezondheid en mobiliteit in België, meer bepaald inzake energieverbruik, luchtvervuiling, wegverkeer, intermodaliteit, verkeersveiligheid en duurzaamheid;

c) België potentieel aan alle criteria voor een passende testomgeving voldoet;

d) het federale regeerakkoord het belang van de intelligente vervoerssystemen (ITS) erkent;

e) het creëren van de voorwaarden voor de implementatie van de zelfrijdende voertuigen gevat zit in één van de 15 maatregelen voor verkeersveiligheid die werden aangekondigd in de Staten-Generaal voor Verkeersveiligheid in december 2015;

f) de wetgeving moet worden aangepast opdat projecten in verband met zelfrijdende voertuigen ten uitvoer kunnen worden gelegd;

g) de bestuurders van zelfrijdende voertuigen de vereiste technische kennis zullen moeten hebben om dit type voertuigen te gebruiken;

h) het beetje bij beetje autonoom maken van voertuigen inhoudt dat het vermoeden van aansprakelijkheid bij een ongeval geleidelijk moet worden overgedragen van de autobezitter naar de autofabrikant;

i) de toegang tot de nieuwe technologieën niet mag betekenen dat men inboet op het recht op bescherming van de persoonlijke levenssfeer;

progresser en la matière et mieux cerner les effets bénéfiques et négatifs ainsi que l'impact budgétaire pour les pouvoirs publics de ce type de transport.

Enfin, nous ne pouvons oublier qu'il y aura probablement une longue période au cours de laquelle tant les véhicules avec conducteur que les véhicules autonomes partageront la voie publique. Les effets de cette situation n'ont pas encore été suffisamment étudiés. Le gouvernement devra en tenir compte dans sa politique.

PROPOSITION DE RÉSOLUTION

LA CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS,

Considérant que

a) la technologie relative aux véhicules autonomes a déjà beaucoup progressé;

b) cette technologie peut offrir une réponse adaptée à de très nombreux défis environnementaux, de santé publique et de mobilité en Belgique dont la consommation d'énergie, la pollution de l'air, le trafic routier, l'intermodalité, la sécurité routière et la durabilité;

c) la Belgique remplit potentiellement tous les critères d'un environnement de test approprié;

d) l'accord de gouvernement fédéral reconnaît l'importance des systèmes de transport intelligents (ITS);

e) la création des conditions pour l'implémentation des véhicules autonomes figure dans l'une des 15 mesures pour la sécurité routière qui ont été annoncées aux États généraux de la Sécurité routière en décembre 2015;

f) une adaptation de la législation est nécessaire en vue de permettre la mise en œuvre des projets de "véhicules autonomes";

g) les conducteurs de véhicules autonomes devront avoir les connaissances techniques nécessaires pour utiliser ce type de véhicules;

h) l'autonomisation progressive des voitures implique un transfert progressif de la présomption de responsabilité en cas d'accident des possesseurs vers les constructeurs de ces voitures;

i) l'accès aux évolutions technologiques ne doit pas être conditionné à un abandon du droit à la protection de la vie privée;

j) duurzame mobiliteit zal in de toekomst ook verlopen via het openbaar vervoer, het autodelen en *carpooling*;

k) zelfrijdende voertuigen pas tot ontwikkeling zullen kunnen komen en daarbij tot een écht verbeterde mobiliteit en veiligheid zullen kunnen bijdragen als de verschillende overheden multidisciplinair en transversaal met elkaar samenwerken;

l) zelfrijdende voertuigen de aanleiding zijn om ons mobiliteitsbeleid geleidelijk anders te organiseren.

VERZOEKT DE FEDERALE REGERING:

a) het vereiste wettelijk raamwerk te creëren opdat proefprojecten in verband met zelfrijdende voertuigen ten uitvoer kunnen worden gelegd;

b) erover te waken dat de invoering en de ontwikkeling van autonome mobiliteit in België toelaten het gebruik van individuele voertuigen op een duurzame manier te beheersen;

c) in samenwerking met de gewesten en in navolging van de komende Europese regelgeving, zowel in de basis als in de voortgezette rijopleiding, de noodzakelijke vereisten te voorzien zodat de bestuurders/passagiers van zelfrijdende voertuigen de mogelijkheden en beperkingen van het systeem van de zelfrijdende voertuigen, evenals de technische evolutie ervan, leren kennen en beheersen;

d) zo snel mogelijk gebruik te maken van intelligente snelheidsaanpassing (ISA) overeenkomstig resolutie DOC 53 2440/004, aangenomen door de Kamer op 18 april 2013;

e) in samenwerking met de gewesten alle verzamelde gegevens inzake infrastructuur en mobiliteitsschema's openbaar te maken via een standaardproces;

f) werk te maken van een stevig wettelijk raamwerk dat de rechten van de gebruikers ten opzichte van deze nieuwe markt waarborgt;

g) de andere lidstaten van de Europese Unie te raadplegen met het oog op een onderlinge afstemming van het onderzoek naar en het wetgevend raamwerk voor zelfrijdende voertuigen;

h) in samenwerking met de gewesten na te gaan welke maatregelen vereist zijn met het oog op een geharmoniseerde weginfrastructuur en een Europees verkeersreglement;

j) l'avenir de la mobilité durable passe aussi par les transports collectifs, partagés et le co-voiturage;

k) une collaboration multidisciplinaire et transversale des différentes autorités est nécessaire pour que les véhicules autonomes puissent se développer de manière à contribuer à une réelle amélioration de la mobilité et de la sécurité.

l) les véhicules autonomes nous permettent de repenser progressivement notre politique de mobilité.

DEMANDE AU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL:

a) de créer le cadre légal nécessaire permettant de mettre en œuvre des projets pilotes de "véhicules autonomes";

b) de veiller à ce que l'introduction et le développement de la mobilité autonome en Belgique permettent de maîtriser de manière durable l'utilisation des véhicules individuels;

c) de prévoir dans les formations de base et continue à la conduite, en collaboration avec les Régions et dans le prolongement de la future réglementation européenne, les prérequis nécessaires permettant aux conducteurs ainsi qu'aux passagers des véhicules autonomes d'apprendre à maîtriser les possibilités et les limitations du système des véhicules autonomes ainsi que ses évolutions techniques;

d) d'utiliser au plus vite ISA (Assistance Intelligente de Vitesse) conformément à la résolution DOC 53 2440/004, adoptée par la Chambre le 18 avril 2013 ;

e) de publier en collaboration avec les Régions toutes les données collectées concernant l'infrastructure et les schémas de mobilité via un processus standardisé;

f) d'œuvrer pour qu'un cadre légal solide puisse exister garantissant les droits des usagers face à ce nouveau marché;

g) de consulter les autres États membres de l'Union européenne pour harmoniser la recherche et le cadre législatif concernant les véhicules autonomes;

h) d'analyser, en collaboration avec les régions, les mesures nécessaires pour arriver à une infrastructure routière harmonisée et un code de la route européen;

i) in samenwerking met de gewesten werk te maken van een beleid inzake onderzoek en ontwikkeling;

j) met deze nieuwe technologie rekening te houden in de verkeerswetgeving;

k) de sectoractoren bijeen te brengen om van gedachten te wisselen over de evoluties inzake de risicodekkingsplicht;

l) erop toe te zien dat bij de ontwikkeling van nieuwe technologieën het *privacy by design*-beginsel in acht wordt genomen;

m) in samenwerking met de gewesten de mogelijke effecten te onderzoeken van zelfrijdende voertuigen op andere sectoren, zoals ouderenzorg of stadsontwikkeling;

n) het Parlement jaarlijks via een voortgangsverslag in te lichten.

De rapporteur,

Jef VAN DEN BERGH

De voorzitter,

Gilles FORÊT

i) de développer une politique de Recherche & Développement en collaboration avec les Régions;

j) de prendre en compte cette nouvelle technologie dans la législation routière;

k) de réunir les acteurs du secteur pour mener une réflexion sur l'évolution de l'obligation de couverture des risques;

l) de veiller à ce que le développement des nouvelles technologies intègre le principe du "*privacy by design*";

m) d'analyser, en collaboration avec les Régions, les effets possibles des véhicules autonomes sur d'autres secteurs tels que les soins pour les personnes âgées ou le développement urbain.

n) d'établir un rapport annuel au parlement sur l'état d'avancement du dossier.

Le rapporteur,

Jef VAN DEN BERGH

Le président,

Gilles FORÊT