



SESSION ORDINAIRE 2020-2021

6 OCTOBRE 2020

**PARLEMENT DE LA RÉGION
DE BRUXELLES-CAPITALE**
PROPOSITION DE RÉOLUTION
**visant à étudier l'implantation de systèmes de
gestion dynamique des voies de circulation**

 (déposée par Mme Anne-Charlotte d'URSEL (F) et
M. David WEYTSMAN (F))

Développements

L'objectif de notre proposition est de permettre la modularité de certaines voiries régionales pour en libérer la capacité existante, de fournir des capacités supplémentaires afin d'assurer la fluidité des différents modes de transport et ainsi d'assurer un rééquilibrage de la répartition de l'espace routier en fonction du moment de la journée (de la semaine ou de l'année), des conditions de circulation et des types d'usagers. Les voies de circulation modulables représentent de multiples possibilités d'adapter la manière dont le trafic est dirigé. Ces modifications peuvent demander de changer la direction de la voie de circulation, de permettre seulement à certains types de véhicules de rouler sur certaines voies ou encore de supprimer les emplacements de stationnement pendant certaines heures pour ajouter une bande de circulation supplémentaire. Ces adaptations peuvent être quotidiennes, récurrentes ou ne prendre place que lors de grands événements, mais elles s'appuient le plus souvent sur des schémas de circulation que l'on peut anticiper et qui se répètent comme la congestion sur un axe donné au moment de l'heure de pointe. En termes d'aménagements, certaines solutions demandent seulement des panneaux de signalisation, là où d'autres solutions plus complexes demandent des voies contrôlées par ordinateur et des barrières automatisées.

GEWONE ZITTING 2020-2021

6 OKTOBER 2020

**BRUSSELS
HOOFDSTEDELIJK PARLEMENT**
VOORSTEL VAN RESOLUTIE
**ertoe strekkende de invoering van systemen
voor dynamisch beheer van de rijstroken
te bestuderen**

 (ingediend door mevrouw Anne-Charlotte d'URSEL (F) en
de heer David WEYTSMAN (F))

Toelichting

Het voorstel strekt ertoe bepaalde gewestwegen te moduleren om de bestaande capaciteit ervan vrij te maken en extra capaciteit te bieden teneinde de vlotte doorstroming van de verschillende vervoersmodi te garanderen en aldus te streven naar een evenwichtige verdeling van de wegruimte volgens het tijdstip van de dag (van de week of van het jaar), de verkeersomstandigheden en de soorten weggebruikers. Moduleerbare rijstroken bieden veel mogelijkheden om de verkeersafwikkeling aan te passen. De wijzigingen kunnen inhouden dat de richting van een rijstrook wordt gewijzigd, dat enkel bepaalde types voertuigen op bepaalde rijstroken mogen rijden of nog dat tijdens bepaalde uren parkeerplaatsen tot een extra rijstrook worden omgevormd. De aanpassingen kunnen dagelijks, recurrent of enkel bij grote evenementen gebeuren, maar zijn meestal gebaseerd op verkeersschema's waarop men kan anticiperen en die zich herhalen, zoals files op een bepaald traject in de spits. Wat de aanpassingen betreft, vereisen sommige oplossingen enkel verkeersborden, terwijl andere, meer complexe oplossingen computergestuurde rijstroken en geautomatiseerde barrières vereisen.

1. Intérêt des systèmes de gestion dynamique des voies

Les systèmes de gestion dynamique des voies représentent de multiples possibilités d'allouer l'espace public en fonction de différents paramètres dont la congestion automobile.

En effet, « l'espace public peut être alloué de manière permanente à une catégorie d'usagers (ex : les bus, les voitures avec ou sans covoiturage, les piétons, les vélos, la micro-mobilité, les motos, les taxis, les livraisons, ...) ou au contraire de manière variable dans le temps (exemple : voiries ou voies de bus servant de voie de stationnement la nuit, ou encore voies réversibles, c'est-à-dire utilisables alternativement dans un sens de circulation ou dans l'autre, voies ouvertes uniquement en heure de pointe,...). De la même manière, on peut faire varier l'affectation des voies dans l'espace (exemple : routes à trois voies, avec des créneaux de dépassement à intervalles réguliers.) On peut aussi admettre, de manière permanente ou quasi-permanente, de diversifier l'usage d'une voie (exemple : circulation de certaines autres catégories de véhicules, par exemple des taxis, sur une voie normalement réservée aux bus. »¹).

La gestion dynamique des voies est multiforme (voies réversibles, voies auxiliaires, voies réservées à des modes donnés etc.), et pour chaque forme de gestion des voiries une signalisation et des équipements spécifiques peuvent être requis comme le démontre les tableaux² ci-après qui résume l'état de l'art en la matière :

- 1 CERTU (2004), L'affectation variable des voies de l'espace public, <http://epomm.eu/ecommm2004/contributions/francais/Nouvier%20FR.pdf>, consulté le 7 janvier 2020.
- 2 Xiaoyan Xie. Étude et modélisation des couloirs de bus dynamiques, ENTPE, 2013. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01271997/document>, consulté le 17 décembre 2019.

1. Nut van de systemen voor dynamisch beheer van de rijstroken

De systemen voor dynamisch beheer van de rijstroken bieden verschillende mogelijkheden om de openbare ruimte toe te wijzen volgens verschillende parameters, waaronder de automobilcongestie.

« De openbare ruimte kan immers permanent worden toegewezen aan een categorie weggebruikers (bijv. bussen, wagens met of zonder carpooling, voetgangers, fietsers, micro-mobiliteit, motorrijders, taxi's, leveringen, ...) of, integendeel, op een manier die varieert in de tijd (bijv. rijstroken of busbanen die 's nachts als parkeerstroken worden gebruikt of nog stroken met een omkeerbare rijrichting, namelijk stroken die afwisselend voor de ene of de andere rijrichting kunnen worden gebruikt, stroken die alleen tijdens de spits opengesteld worden, enz.). Op dezelfde manier kan men de toewijzing van de rijstroken in de ruimte laten variëren (bijvoorbeeld wegen met drie rijstroken en met inhaalstroken op regelmatige intervallen). Het gebruik van een rijstrook kan permanent of bijna permanent gediversifieerd worden (bijvoorbeeld verkeer van bepaalde andere voertuigcategorieën, bijvoorbeeld taxi's, op een rijstrook die normaal voor de bussen gereserveerd is »¹).

Het dynamisch beheer van de rijstroken is veelzijdig (rijstroken met omkeerbare rijrichting, spitsstroken, voor bepaalde vervoersmodi gereserveerde rijstroken, enz.). Voor elke vorm van rijstrookbeheer kunnen specifieke borden en uitrustingen nodig zijn, zoals blijkt uit de onderstaande tabellen², die de stand van zaken op dit gebied samenvatten :

- 1 CERTU (2004), L'affectation variable des voies de l'espace public, <http://epomm.eu/ecommm2004/contributions/francais/Nouvier%20FR.pdf>, geraadpleegd op 7 januari 2020.
- 2 Xiaoyan Xie. Etude et modélisation des couloirs de bus dynamique, ENTPE, 2013. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01271997>, geraadpleegd op 17 december 2019.

Tableau 1 : Synthèse des différentes expérimentations de gestion dynamique des voies

Tabel 1 : Synthese van de verschillende experimenten met dynamisch beheer van de rijstroken

	Type d'application		Véhicules concernés	Péage	Dimensions du dispositif	Période d'activation		Dispositifs techniques	
	Type toepassing		Betrokken voertuigen	Tol	Afmetingen van de inrichting	Activatieperiode			Technische voorzieningen
	Voie(s) réversible(s)	Variation nombre voies				Périodes prédéfinies	En temps réel		
	Omkeerbare Rijstrook/rijstroken	Variatie aantal rijstroken				Vooraf bepaalde periodes	In reële tijd		
Exploitation sous chantier	X	X	Tous/Engins de chantier	Non	Longueur des travaux	Sur la durée des travaux		Marquage temporaire, plots	
Exploitatione tijdens werken			Alle/Bouwmachines	Neen	Lengte van de werken	De duur van de werken		Tijdelijke markering, verkeerskegels	
Voies réversibles (ex: tunnel de St-Cloud à Paris, autopont de Vienne...)	X		Tous	Non		En fonction des charges de trafic, HPM (heure de pointe du matin) et HPS (heure de pointe du soir)		Signaux d'affectation des voies, ou séparateur transposable (Gennevilliers)	
Omkeerbare rijstroken (bijv.: tunnel van St-Cloud in Parijs, viaduct van Vienne...)			Alle	Neen		Volgens de verkeersdrukte ochtendspits en avondspits		Verkeerstekens voor het gebruik van de weg of mobiele afscheider(Gennevilliers)	
Voies réversibles États-Unis (Washington, San Francisco...)	X		Tous	Non	1 à quelques dizaines de miles	HPM et HPS		Glissière mobile, délinéateurs placés manuellement (Golden Gate Bridge)	
Omkeerbare rijstroken Verenigde Staten (Washington, San Francisco ...)			Alle	Neen	1 tot enkele tientallen miles	Ochtendspits en avondspits		Mobiele verkeersgeleider, manueel geplaatste afbakeningen (Golden Gate Bridge)	
Voie auxiliaire RD 6202 Alpes Maritimes en mode d'exploitation « retour de week-end »		X	Tous	Non	Dizaine de km				
Spitsstrook RD 6202 Alpes Maritimes in gebruiksmodus « terugkeer uit het weekend »			Alle	Neen	Tiental kilometer				
Ouverture d'une voie auxiliaire (A4 et A86)		X (+ 1)	Tous	Non	2200 m sur la BAU	Pendant l'HPM dans le sens Paris, et l'HPS dans le sens province, si TO (Taux d'Occupation) > 20%		Signalisation verticale dynamique, traitement chaussée particulier (couleur enrobé, marquage au sol), glissières mobiles de sécurité	
Opening van een spitsstrook (A4 en A86)			Alle	Neen	2200 m op de pechstrook	In de ochtendspits richting Parijs en in de avondspits richting platteland, indien bezettingsgraad > 20%		Dynamische verticale signalisatie – specifieke behandeling wegdek (kleuren, grondmarkeringen)	
Ouverture d'une voie auxiliaire pour les sorties (Göttingen et Holdorf, Allemagne)		X (sortie)	Tous	Non	1 km sur la BAU		En congestion (utilisation de la BAU en amont de la sortie)		
Opening van een spitsstrook voor de afritten (Göttingen en Holdorf, Duitsland)		X (afrit)	Alle	Neen	1 km op de pechstrook		Bij congestie (gebruik van de pechstrook voor de afrit)		

HOV/HOT Lane (High Occupancy Vehicles/Tolling)	Parfois (15) Soms (15)	X (voies spécialisées) X (specifieke rijstroken)	Véhicules à haut taux d'occupation/payant un péage Voertuigen met hoge bezettingsgraad/betaling van tol	Oui pour les HOT Ja voor de HOT		Possible (pendant les heures de pointe) Mogelijk tijdens de spits	Parfois séparateurs physiques, signalisation horizontale (losanges blancs) tous les 200-300 m Soms fysieke afscheiders, horizontale signalisatie (witte ruiten) om de 200-300 m
Voie de bus réversible (de la montée des soldats à Lyon) Omkeerbare busstrook (Montée des Soldats in Lyon)	X		Bus Bus	Non Neen	800 m 800 m	Le matin (jusqu'à 13h) à la descente, l'après-midi (à partir de 14h) à la montée 's Morgens (tot 13 uur) bij het dalen, 's namiddags (vanaf 14 uur) bij het stijgen	Voie physiquement surélevée. Barrière automatique et feux déclenchés par des boucles. Hoger gelegen rijstrook. Automatische slagboom en verkeerslichten met detectielussen
Ouverture d'une voie spéciale partagée (A48) Opening van een specifieke gedeelde rijstrook (A48)		(X + 1)	Aurocars RER (réseau express régional), véhicules d'urgence, d'intervention et de secours Bussen RER (réseau express régional), urgentievoertuigen	Non Neen	1100 m (puis + 4200 m) sur la BAU/BDD 1100 m (daarna + 4200 m) op de pechstrook/uitwijkstrook	Activation quand $V_{A48} < 50$ km/h Activering wanneer $V_{A48} < 50$ km/h	Panneaux à prismes, PVM, caméra de comptage de trafic et DAL, feux rouges, système de contrôle d'accès de la bretelle Prismaborden, borden met variabele boodschappen, camera voor voertuigstelling, automatische ongevaldetectie, rode lichten, controle op de toegang tot het knooppunt
Voie de bus non permanente La Haye, Pays-Bas Niet-permanente busstrook Den Haag, Nederland		(pour le trafic général) (voor het algemeen verkeer)	Bus/trafic général Bus/algemeen verkeer	Non Neen		Certaines heures de la journée quand il y a congestion Bepaalde uren van de dag bij verkeerscongestie	Inscription du mot BUS grâce à des diodes lumineuses dans la chaussée sur la voie Inschrijving van het woord BUS met lichtgevende diodes op het wegdek van de rijstrook
Voie de bus non permanente Londres Niet-permanente busstrook Londen		X	Bus, cycles, motocycles, taxi/trafic général Bussen, fietsen, motorfietsen, taxi/algemeen verkeer	Non Neen		Certaines heures de la journée (par ex: Mon-Fri 4-7 pm) Bepaalde uren van de dag (bijv. maandag-vrijdag 4-7 pm)	Signalisation verticale statique Statische verticale signalisatie
Voie de tram réservée par intermittence « Dynamix Fairway » Met tussenpozen gereserveerde rijstrook voor de tram « Dynamic Fairway »		X	Tram/trafic général Tram/algemeen verkeer	Non Neen	2 km 2 km	Aux heures de pointe dans le sens de circulation le plus congestionné à la détection de l'arrivée d'un tram Tijdens de spits in de richting van het drukste verkeer bij detectie van de aankomst van een tram	PMV et plots lumineux incrustés dans la chaussée Borden met variabele boodschappen en lichten in het wegdek
Voie de bus intermittente Lisbonne, Portugal Met tussenpozen gereserveerde rijstrook voor bussen Lissabon, Portugal		X (pour le trafic général) X (voor het algemeen verkeer)	Bus/trafic général Bus/algemeen verkeer	Non Neen	600 m 600 m		Localisation des bus et état du trafic Lokalisatie van de bussen en verkeerssituatie PMV, diodes clignotantes au sol Borden met variabele boodschappen en knipperende lichtgevende diodes in het wegdek

Source : XIE Xiaoyan, *Étude et modélisation des couloirs de bus dynamiques*, ENTPE, 2013. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01271997/document>, consulté le 17 décembre 2019, p. 10.

Bron : XIE Xiaoyan, *Étude et modélisation des couloirs de bus dynamiques*, ENTPE, 2013. <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-01271997/document>, geraadpleegd op 17 december 2019, p. 10.

Dans le cadre de la présente proposition de résolution, nous aborderons trois types de gestion dynamique de la circulation en fonction de différents modes de transport, à savoir la voiture, les bus, les cyclistes, les utilisateurs de trottinettes, et les piétons.

1.1. Gestion dynamique de voies afin d'optimiser le trafic automobile

Les opérations de modulation des voies de circulation afin de mieux s'adapter aux conditions de trafic sont largement reconnues comme une méthode moins onéreuse et plus efficace pour augmenter la capacité d'une voie de circulation existante. Le principe d'une voie de circulation modulable est de configurer les bandes de circulations d'une voirie pour rencontrer les besoins variables liés au trafic.

Ces voiries sont particulièrement efficaces car elles tirent avantage de la capacité inutilisée des bandes de circulation où le trafic est le moins important. Les bandes de circulations modulables, ou réversibles, sont le plus efficaces lorsque l'on rencontre des flux de circulation très différents dans les deux sens de circulation, l'un très encombré, l'autre beaucoup plus dégagé, comme ceux que l'on observe par exemple durant les heures de pointe, avant et après de grands événements ou encore pendant des évacuations d'urgence.

L'un des plus vieux exemples remonte à 1928 à Los Angeles, mais l'utilisation de bandes de circulation modulables s'est développée plus considérablement entre les années 40 et 60 avec la multiplication des autoroutes. A partir des années 70, celle-ci a aussi connu un déploiement au niveau des ponts et des tunnels, à la fois en Europe, aux États-Unis et en Australie³.

L'un des exemples les plus iconiques est le Golden Gate Bridge à San Francisco qui compte 6 bandes de circulation. Les deux sens de circulation sont divisés par une berme centrale ajustable qui permet de changer le nombre de bandes de circulation en fonction des flux entrants et sortants en heure de pointe. Ces bandes dites « réversibles » existent depuis 1963. Bien connues également en France, sont les 3 voies du pont de Saint-Nazaire qui sont autorisées à la circulation dans un sens ou dans l'autre selon l'état du trafic, les événements climatiques et la maintenance, ou le pont de la Manda (à côté de Nice) qui possède un système similaire.

Dans la plupart des cas, les utilisations récentes de voies de circulation réversibles fonctionnent en décalant une barrière centrale au moyen d'une machine qui change le nombre de voies disponibles dans un sens pour les allouer à la direction opposée.

³ National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2004. Convertible Roadways and Lanes. Washington, DC : The National Academies Press.

In het kader van dit voorstel van resolutie zullen we drie types van dynamisch verkeersmanagement behandelen naargelang van de verschillende vervoersmodi, te weten de wagen, de bus, de fiets, de step en het stappen.

1.1 Dynamisch beheer van de rijstroken om het autoverkeer te optimaliseren

De modulatie van de rijstroken om zich beter aan te passen aan de verkeersomstandigheden wordt algemeen erkend als een goedkopere en efficiëntere methode om de capaciteit van een bestaande rijstrook te verhogen. Het principe van een moduleerbare rijstrook bestaat in het configureren van de rijstroken van een weg om te kunnen voldoen aan de variabele doorstromingsbehoeften.

Dergelijke wegen zijn zeer efficiënt, omdat ze de onbenutte capaciteit van de rijstroken met het minste verkeer aanwenden. Moduleerbare of omkeerbare rijstroken zijn het efficiëntst wanneer de verkeersstromen in de twee rijrichtingen sterk verschillen, namelijk wanneer de ene zeer groot en de andere veel kleiner is, zoals men vaststelt tijdens de spits, voor en na grote evenementen of nog tijdens noodevacuaties.

Een van de oudste voorbeelden dateert uit 1928 in Los Angeles, maar tussen de jaren 1940 en 1960 werden aanzienlijk meer moduleerbare rijstroken in gebruik genomen door de toename van het aantal snelwegen. Vanaf de jaren 70 werden in Europa, de Verenigde Staten en Australië ook op bruggen en in tunnels moduleerbare rijstroken gebruikt³.

Een van de bekendste voorbeelden is de Golden Gate Bridge in San Francisco, die 6 rijstroken telt. De twee rijrichtingen worden afgescheiden door een aanpasbare middenberm die het mogelijk maakt om het aantal rijstroken te wijzigen naargelang van de inkomende en uitgaande verkeersstromen tijdens de spits. De zogenaamde « omkeerbare » rijstroken bestaan sinds 1963. Eveneens goed bekend in Frankrijk zijn de 3 rijstroken van de Saint-Nazairebrug waar het verkeer in de ene of de andere richting rijdt volgens de verkeersomstandigheden, het weer en het onderhoud, of de brug van La Manda (naast Nice), waar een soortgelijk systeem bestaat.

In de meeste gevallen wordt bij de recente systemen van omkeerbare rijstroken de middenberm machinaal verschoven, waardoor het aantal beschikbare rijstroken in de ene richting toeneemt en in de andere richting afneemt.

³ National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, 2004. Convertible Roadways and Lanes. Washington, DC : The National Academies Press.

Dans d'autres cas de figure, il s'agit d'une barrière en béton qui est déplacée aux heures les plus creuses. C'est ce type d'aménagements que l'on retrouve sur le pont de San Diego-Coronado en Californie, sur le pont Tappan-Zee sur l'Hudson à New-York et sur l'Auckland Harbour Bridge à Auckland en Nouvelle-Zélande.

D'autres entités lui ont préféré un système de plots ou de bollards rétractables implantés dans la route ou bien des barrières rétractables pour séparer le trafic au moyen d'une rampe réversible.

Il n'est pas nécessaire de pratiquer une séparation physique pour séparer les sens de circulation et adapter le nombre de voies en fonction des flux du trafic. Il est possible d'indiquer aux automobilistes en amont la possibilité ou non d'emprunter une voie dans le sens où ils circulent au moyen de panneaux de signalisation lumineux indiquant si la voie est ouverte ou non à la circulation. Ajoutons que les automobilistes sont généralement bien conscients de la modulation des bandes de circulation car elles sont majoritairement adaptées en heure de pointe selon des schémas qui se répètent quotidiennement. Ce type d'aménagement plus léger se retrouve notamment sur le pont de la Paix entre les Etats-Unis et le Canada qui possède trois voies totalement réversibles avec la possibilité que toutes les voies aillent dans le même sens. Le Pont Lewiston-Queenston qui relie l'Ontario à New-York possède cinq voies réversibles où des panneaux spéciaux, en plus des signaux directionnels, indiquent quel type de véhicule est autorisé à emprunter chaque voie. Idem sur le Harbour Bridge ou le Split Bridge à Sydney. Notons enfin l'exemple de la rue Gonsiori, à Tallinn, qui relie l'une des artères principales venant de la banlieue au centre-ville. Celle-ci a été réaménagée en 2018 pour permettre l'aménagement d'une voie réversible qui est affectée à un sens de circulation à certaines périodes et au sens opposé à d'autres. Les automobilistes sont informés de l'ouverture et de la fermeture de la voie au moyen d'un feu de signalisation spécial. Ce type de dispositif pourrait facilement être implémenté aux entrées de villes.

Ce système devrait permettre également une gestion plus dynamique du trafic cycliste et piéton.

1.2 Gestion dynamique des voies en ce qui concerne les transports publics

L'accentuation de la congestion ainsi que la concurrence entre les modes de transport pour l'utilisation de la voirie peut induire une sous-utilisation des réseaux de transports en commun de surface et en particulier les bus⁴.

4 Ibidem, XIE Xiaoyan, p. 1.

In andere gevallen wordt tijdens de daluren een betonnen middenberm verplaatst. Dergelijke systemen vindt men op de San Diego-Coronado Bridge in Californië, de Tappan Zee Bridge over de Hudson in New York en de Auckland Harbour Bridge in Auckland, Nieuw-Zeeland.

Elders gaf men de voorkeur aan verkeerskegels of intrekbare verkeerspalen op de weg of aan mobiele barrières om het verkeer te scheiden door middel van een omkeerbare toegang.

Er is geen fysieke afscheiding nodig om de rijrichtingen van elkaar te scheiden en het aantal rijstroken aan te passen aan de verkeersstromen. Verlichte verkeersborden geven vooraf aan of de automobilisten een rijstrook al dan niet mogen gebruiken in de richting waarin ze rijden. Automobilisten zijn in het algemeen goed op de hoogte van de modulering van de rijstroken, want ze worden meestal tijdens de spits aangepast volgens schema's die dagelijks worden herhaald. Dit type minder ingrijpende aanpassing wordt bijvoorbeeld gebruikt op de Vredesbrug tussen de Verenigde Staten en Canada, waar de rijrichting op drie rijstroken kan worden omgekeerd en zelfs alle rijstroken dezelfde rijrichting kunnen krijgen. De brug Lewiston-Queenston Bridge tussen Ontario en New York heeft vijf omkeerbare rijstroken en speciale borden geven, naast de bewegwijzering, aan welk type voertuig welke rijstrook mag gebruiken. Dat is ook het geval op de Harbour Bridge of de Split Bridge in Sydney. Tot slot is er de Gonsioristraat in Tallinn, die een van de belangrijkste verkeersaders vanuit de buitenwijken met het stadscentrum verbindt. De straat werd in 2018 heraangelegd om in bepaalde periodes de rijrichting van een rijstrook te kunnen wijzigen. De automobilisten worden door een speciaal verkeerslicht op de hoogte gebracht van de opening en sluiting van de rijstrook. Dit systeem kan gemakkelijk geïnstalleerd worden aan de ingangen van de stad.

Dat systeem zou tevens een dynamischer beheer van het fietsers- en voetgangersverkeer mogelijk maken.

1.2 Dynamisch beheer van de rijstroken voor het openbaar vervoer

De toenemende congestie en de concurrentie tussen de verschillende vervoerswijzen bij het gebruik van de wegen kunnen leiden tot een onderbenutting van de bovengrondse netten van het openbaar vervoer, vooral van de bussen⁴.

4 Ibidem, XIE Xiaoyan, p. 1.

Deux solutions répandues à travers le monde consistent en la création de couloirs de bus et de sites propres d’une part et la gestion dynamique des priorités aux feux de signalisation d’autre part. C’est ce qu’a fait également la Région bruxelloise. En effet, depuis 1990⁵ le programme dénommé VICOM vise à améliorer la vitesse commerciale des transports publics appartenant au réseau de surface. Ce programme a été revu en 2006 et a été renommé AVANTI en 2013. Ledit programme prévoit notamment l’installation d’un système de télécommande des feux pour les véhicules de la STIB. L’implémentation de ce système peine à se mettre en place notamment aux carrefours se trouvant sur des voiries communales et ne semble malheureusement pas produire ses effets comme le démontre le graphe ci-après :

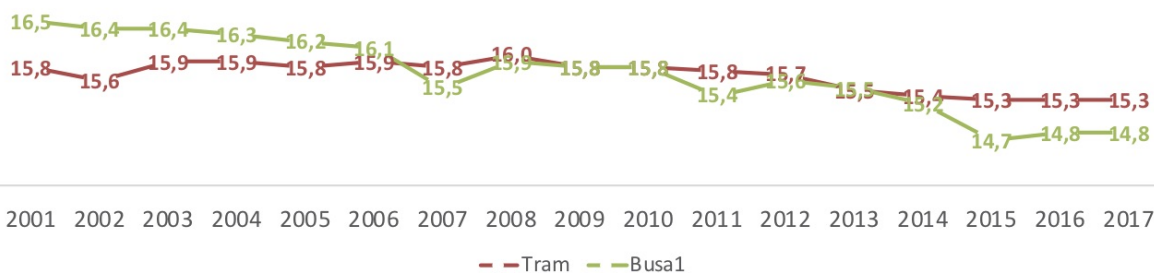
Twee oplossingen die in de hele wereld worden gebruikt, bestaan in het aanleggen van buscorridors en eigen banen enerzijds en het dynamisch regelen van de voorrang aan de verkeerslichten anderzijds. Dat heeft ook het Brussels Gewest gedaan. Sinds 1990⁵ strekt het VICOM-programma ertoe de reissnelheid van het bovengronds openbaar vervoer te verbeteren. Het programma werd in 2006 herzien en in 2013 omgedoopt tot AVANTI. Het programma voorziet onder meer in de installatie van een afstandsbediening van de verkeerslichten in de MIVB-voertuigen. De implementatie van het systeem verloopt moeizaam, onder meer op de kruispunten op gemeentelijke wegen, en lijkt jammer genoeg geen effect te sorteren, zoals blijkt uit de onderstaande grafiek :

Graphe 1 : Vitesse commerciale moyenne du réseau de surface de la STIB en heures de pointe

Grafiek 1: Gemiddelde reissnelheid op het bovengronds vervoersnet van de MIVB tijdens de spits

VITESSE COMMERCIALE MOYENNE EN HEURES DE POINTE (LUNDI-VENDREDI) DES BUS ET TRAMS DE LA STIB (2001-2017) EN KM/H

GEMIDDELDE REISSNELHEID TIJDENS DE SPITS (MAANDAG-VRIJDAG) VAN DE Bussen EN TRAMS VAN DE MIVB (2001-2017) IN KM/H



Source : Institut Bruxellois de Statistique et d’Analyse (IBSA), <http://ibsa.brussels/themes/mobilite-et-transport/mobilite-et-transport#.XhWo6y17TOQ>, consulté le 29 décembre 2019

Bron : Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (IBSA), <http://bisa.brussels/themas/mobiliteit-en-vervoer/mobiliteit-en-vervoer#.XhWo6y17TOQ>, geraadpleegd op 29 december 2019

Le défaut des stratégies existantes repose donc sur une préemption de la capacité de voirie via la perte d’une voie de circulation ou un allongement de la phase de feu au rouge. « Une nouvelle solution pourrait donc consister à gérer dynamiquement les dispositifs de régulation et en particulier les couloirs de bus. »⁶. Dans cette perspective, la gestion dynamique de voies permet d’allouer temporairement les voies de circulation à l’usage des bus lorsqu’ils sont réellement présents, comme cela se fait notamment à la Haye aux Pays-Bas, à Lyon en France ou encore à Lisbonne au Portugal.

Het zwakke punt van de bestaande strategieën is dat vooruitgelopen wordt op de wegcapaciteit door een rijstrook op te geven of door een roodlichtfase te verlengen. « Een nieuwe oplossing zou dus kunnen bestaan in het dynamisch beheer van de regulatiesystemen en in het bijzonder van de busbanen. »⁶. In dat perspectief maakt dynamisch wegbeheer het mogelijk dat er tijdelijk rijstroken worden gereserveerd voor de bussen wanneer die daadwerkelijk rijden, zoals in Den Haag in Nederland, Lyon in Frankrijk of nog Lissabon in Portugal.

5 STIB (2013) Contrat de Gestion de la STIB 2013-2017, p. 95.

6 Ibidem, XIE Xiaoyan, p. 2.

5 MIVB (2013) Beheersovereenkomst van de MIVB 2013-2017, p. 95.

6 Ibidem, XIE Xiaoyan, p. 2.

Les couloirs de bus dynamiques existants sont distingués en deux catégories : l’Intermittent Bus Lane (IBL) d’une part et le Bus Lane with Intermittent Priority (BLIP) d’autre part.

L’Intermittent Bus Lane (IBL) ouvre la voie réservée aux bus temporairement aux véhicules légers lorsque cette voie réservée n’est pas utilisée par un bus. De ce fait, ce système de gestion dynamique du trafic empêche les véhicules légers de changer de voie vers la voie réservée au bus en aval de celui-ci, mais ne demande pas aux véhicules légers déjà sur la voie réservée en aval du bus de quitter la voie. Une interdiction de rabattement est donc mise en place. À noter que la première expérimentation de l’IBL s’est déroulée à Lisbonne au Portugal entre janvier 2005 et juin 2006 et a permis d’augmenter la vitesse de moyenne du bus de 15 à 25 %.

Le Bus Lane With Intermittent Priority (BLIP), a contrario, force en aval les véhicules légers à changer de voie grâce à un affichage des consignes sur des panneaux à messages variables. Cette théorie de la gestion dynamique des voies peut se subdiviser en deux stratégies, la stratégie dite « classique » d’une part et la stratégie dite « libérale » d’autre part :

De bestaande dynamische buscorridors zijn onderverdeeld in twee categorieën : Intermittent Bus Lane (IBL) enerzijds en Bus Lane with Intermittent Priority (BLIP) anderzijds.

Bij de Intermittent Bus Lane (IBL) wordt de rijstrook die voor de bussen gereserveerd is, tijdelijk opengesteld voor de lichte voertuigen wanneer de rijstrook niet door een bus wordt gebruikt. Zodoende belet het dynamische systeem voor de verkeersafwikkeling dat de lichte voertuigen van rijstrook veranderen en voor de bus uit op de gereserveerde rijstrook gaan rijden, maar de lichte voertuigen die voor de bus uit al op de gereserveerde strook rijden, hoeven de rijstrook niet te verlaten. Daarom wordt er een invoegverbod ingevoerd. Er zij op gewezen dat het eerste experiment met de IBL plaats had te Lissabon in Portugal tussen januari 2005 en juni 2006 en de gemiddelde snelheid van de bus verhoogde met 15 tot 25 %.

De Bus Lane With Intermittent Priority (BLIP) verplicht daarentegen de lichte voertuigen om van rijstrook te veranderen via instructies op borden waarop verschillende boodschappen kunnen verschijnen. Dit soort dynamisch beheer van de rijstroken kan worden onderverdeeld in twee strategieën, de « klassieke » strategie enerzijds en de « liberale » strategie anderzijds :

Figure 1 : Stratégie de BLIP dite « classique »

Figuur 1 : « klassieke » BLIP-strategie

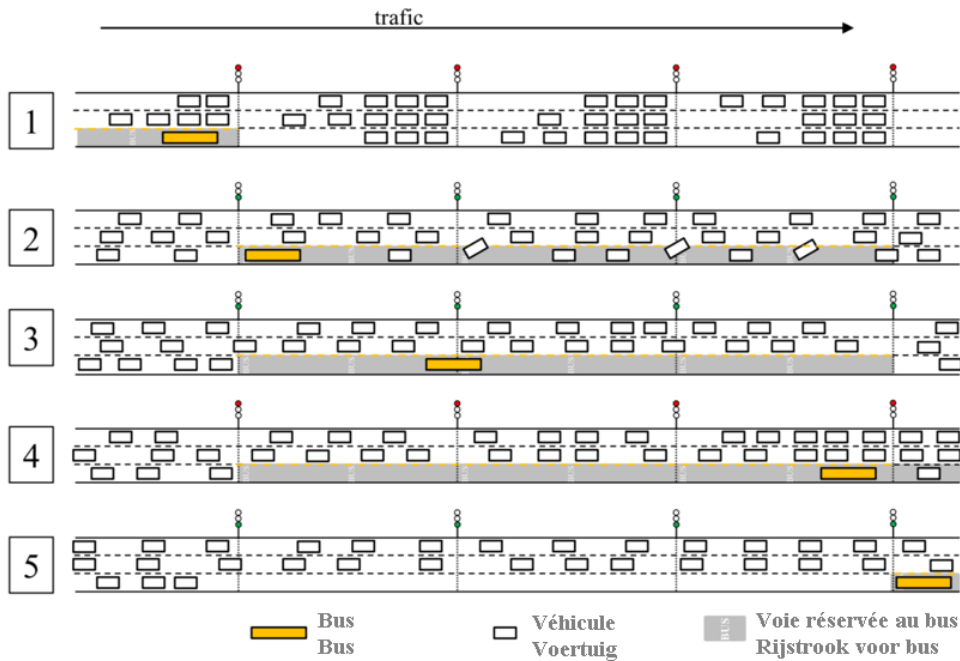
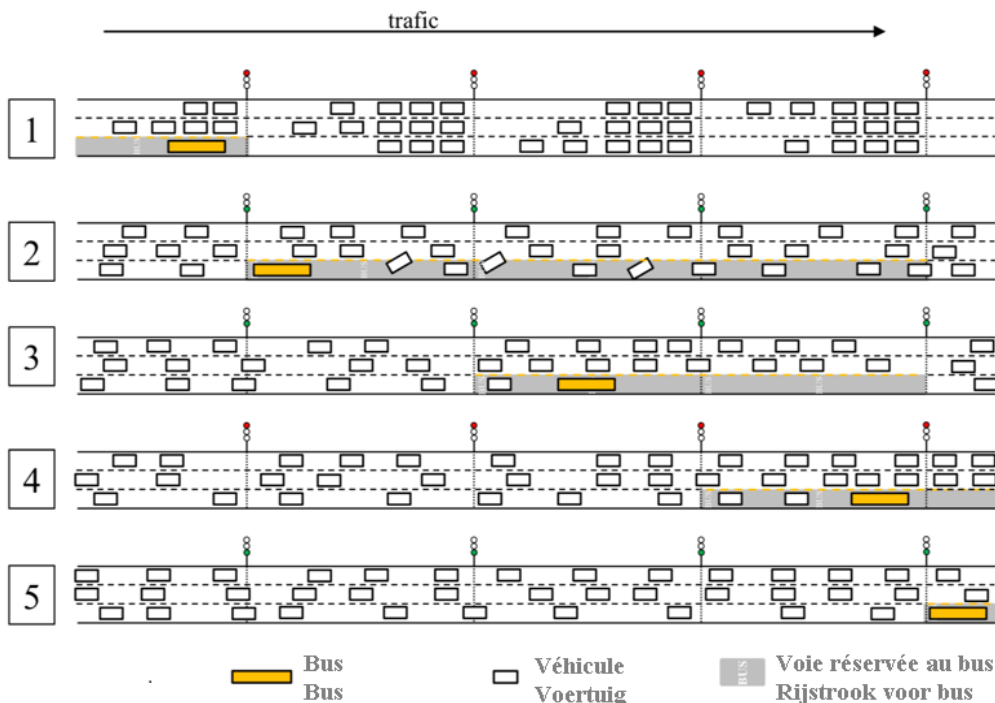


Figure 2 : Stratégie de BLIP dite « libérale »

Figuur 2 : « liberale » BLIP-strategie



Ibidem, XIE Xiaoyan, pp. 17-18

1.3. Gestion dynamique de la circulation sur une place, un square, espaces verts et abords

On peut ajouter la gestion dynamique des accès et de la circulation sur une place et ses abords en veillant à assurer la plus grande modulabilité possible, par exemple en redonnant plus d'espace aux piétons le week-end ou à certaines périodes de l'année.

2. Le contexte bruxellois

D'après le Global Traffic Scorecard d'INRIX (société fournissant des données et des analyses basées sur la localisation), Bruxelles se classait à la 15^{ème} place mondiale des villes les plus embouteillées en 2018. Toujours d'après ce classement et pour la même année, les automobilistes belges ont passé plus de 195 heures dans les embouteillages bruxellois. Si ces constats ne sont pas de bonnes nouvelles, il faut savoir que la congestion paralysant notre capitale a un coût et qu'il est loin d'être anecdotique. En 2017, le cabinet du ministre fédéral de l'Economie évaluait la facture des embouteillages à plus de 100 millions d'euros à Bruxelles. Parallèlement, la FEB évaluait à 10 euros par voiture le coût d'une heure passée dans les bouchons de notre capitale.

1.3 Dynamisch beheer van het verkeer op een plein, square, groene ruimten en omgeving

Tot de mogelijkheden behoort ook het dynamisch beheer van de toegangen en het verkeer op een plein en de omgeving ervan, waarbij de zo grootste mogelijke modulariteit wordt gewaarborgd door bijvoorbeeld meer ruimte te geven aan de voetgangers in het weekend en tijdens bepaalde periodes van het jaar.

2. De Brusselse context

Volgens de Global Traffic Scorecard van INRIX (een bedrijf dat gegevens en analyses op basis van de locatie levert) stond Brussel in 2018 op de 15^e plaats van de mondiale rangschikking van de steden met het meeste fileleed. Nog steeds volgens die rangschikking hebben de Belgische automobilisten in dat jaar meer dan 195 uur in de Brusselse files doorgebracht. Hoewel die vaststellingen geen goed nieuws zijn, dient te worden opgemerkt dat de verkeerscongestie die onze hoofdstad verlamt, kosten met zich meebrengt die verre van verwaarloosbaar zijn. In 2017 heeft het kabinet van de federale minister van Economie de factuur van de Brusselse verkeersopstoppingen op meer dan 100 miljoen euro geraamd. Tegelijkertijd heeft het VBO de kosten van een uur fileleed in onze hoofdstad op 10 euro per wagen geraamd.

À côté de ce coût strictement économique et financier, il existe un coût pour l'environnement, et donc pour la santé de nos concitoyens, qui demande une attention soutenue. La qualité de l'air à Bruxelles continue de rester préoccupante et peine à respecter les standards édictés par l'OMS. L'application « Shit I Smoke », se basant sur une étude de Berkeley qui établit qu'une cigarette par jour est l'équivalent approximatif d'un niveau de particules fines 2.5 de $22\mu\text{g}/\text{m}^3$, établit que vivre à Bruxelles revient à fumer 2.5 cigarettes par jour. Les conséquences en termes de santé sont donc connues et toute solution pouvant lutter contre la pollution de l'air, notamment contre les particules fines, doit impérativement être examinée avec la plus grande attention. Il est cependant évident que seul un éventail compréhensif de mesures transversales pourra véritablement apporter une réelle amélioration de la mobilité et de la qualité de l'air que les Bruxellois respirent, il s'agit donc de mettre en place les solutions les moins coûteuses et les plus efficaces.

C'est précisément l'objet de la présente proposition qui entend proposer des solutions novatrices afin de fluidifier le trafic, qu'il soit automobile, qu'il vise les transports en commun, singulièrement les bus, ou d'autres modes de transport dans le but de limiter la congestion qui en découle. Il est à noter que certaines pistes cyclables commencent à être congestionnées aux heures de pointe, surtout du matin.

3. Application concrète

La présente proposition vise donc à demander au Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale d'évaluer l'opportunité d'installer un ou plusieurs systèmes de gestion dynamique des voies qui portent à la fois sur les flux automobiles, cyclistes (micro-mobilité comprise), piétons et sur le réseau de bus de la STIB.

À titre d'exemple, il pourrait être intéressant d'étudier l'opportunité d'installer une voie réversible sur tout ou partie de l'avenue Charles Quint, qui s'élargirait d'une bande en direction de la Basilique du Sacré-Cœur le matin et à l'inverse en direction de l'autoroute E40 le soir. L'aménagement nécessaire pourrait alors se faire au moment du réaménagement de l'avenue.

De pareils développements peuvent également s'envisager aux entrées de Bruxelles, dans le cadre de l'aménagement de tous les boulevards urbains planifiés par le PRDD dans les prochaines années, ou encore lors de la rénovation des tunnels, comme le Léopold II par exemple.

En outre, il serait judicieux d'évaluer l'opportunité de voies réversibles à proximité de grands lieux de rassemblement tels que le futur stade national (s'il se situe à Bruxelles), le projet NEO, ou les grands centres commerciaux afin de faciliter, comme cela existe ailleurs, des évacuations d'urgence. On pourrait aussi envisager un parcours modulable pour baliser la circulation autour des sommets européens (dans le but d'éviter les embouteillages monstres que Bruxelles connaît chaque fois), de grands marchés de la capitale, de certaines places, certains parcs et

Afgezien van die zuiver economische en financiële kosten zijn er ook nog de kosten voor het leefmilieu en dus voor de gezondheid van onze medeburgers, die constante aandacht vereisen. De luchtkwaliteit in Brussel blijft zorgwekkend en voldoet amper aan de normen van de WGO. Volgens de « Shit I Smoke »-applicatie, die gebaseerd is op een onderzoek van Berkeley, dat vaststelt dat 1 sigaret per dag ongeveer gelijk is aan een niveau van fijne deeltjes 2,5 van $22\mu\text{g}/\text{m}^3$, komt leven in Brussel overeenkomt met het roken van 2,5 sigaretten per dag. De gevolgen voor de gezondheid zijn dus bekend en elke oplossing die de luchtvervuiling, met name de fijne deeltjes, kan bestrijden, dient dringend en met de grootst mogelijke aandacht te worden onderzocht. Het is echter duidelijk dat alleen een brede waaier van transversale maatregelen de mobiliteit en de kwaliteit van de lucht die de Brusselaars inademen, echt kan verbeteren. Bijgevolg moeten de minst dure en efficiëntste oplossingen gevonden worden.

Dat is precies de strekking van het voorstel van resolutie, dat innoverende oplossingen voorstelt met het oog op een vlottere doorstroming van het verkeer, ongeacht of het gaat om wagens, openbaar vervoer, inzonderheid bussen, of andere vervoersmiddelen, teneinde de congestie te beperken die daaruit voortkomt. Er zij op gewezen dat sommige fietspaden evenmin gespaard blijven van files, vooral tijdens de ochtendspits.

3. Concrete toepassing

Het voorstel strekt er dan ook toe de Brusselse Hoofdstedelijke Regering te vragen te onderzoeken of het opportuun is om een of meer systemen in te voeren voor het dynamisch beheer van de rijstroken die de stromen auto's, fietsers (inclusief micromobiliteit) en voetgangers, alsook MIVB-bussen verwerken.

Het zou bijvoorbeeld interessant kunnen zijn om te onderzoeken of het mogelijk is een rijstrook met omkeerbare rijrichting aan te leggen op de hele of een deel van de Keizer Karellaan, die 's morgens met 1 rijstrook zou worden verbreed in de richting van de Heilig-Hartbasiliek en 's avonds met 1 rijstrook in de richting van de E40-snelweg. De noodzakelijke aanpassingen zouden kunnen gebeuren bij de heraanleg van de laan.

Dergelijke aanpassingen kunnen ook worden overwogen op de invalswegen naar Brussel in het kader van de heraanleg van alle stadsboulevards die het GPDO voor de komende jaren heeft gepland, of nog bij de renovatie van de tunnels, zoals bijvoorbeeld de Leopold II-tunnel.

Bovendien zou het zinvol zijn om de opportuniteit van omkeerbare rijstroken te beoordelen in de omgeving van grote ontmoetingsplaatsen zoals het toekomstige nationale stadion (als dat in Brussel wordt gebouwd), het NEO-project of de grote winkelcentra om, zoals elders het geval is, noodevacuaties te vergemakkelijken. Men zou ook kunnen denken aan een moduleerbaar parcours om het verkeer om te leiden bij de Europese topontmoetingen (om de monsterfiles die zich dan telkens weer in Brussel voordoen, te voorkomen), de grote markten in de hoofdstad, op

espaces verts (en augmentant l'espace dévolu aux piétons ou aux cyclistes).

Concernant le réseau de bus, la STIB pourrait identifier les lignes de bus qui sont les plus congestionnées et où il est techniquement difficile de mettre en place un site propre afin d'étudier la possibilité d'implanter une gestion dynamique des voies selon les théories BLIP ou IBL.

Anne-Charlotte d'URSEL (F)
David WEYTSMAN (F)

bepaalde pleinen, parken en groene ruimten (door de voetgangers of fietsers meer ruimte te bieden).

Wat het busnet betreft, zou de MIVB kunnen nagaan op welke lijnen de bussen het meest in de file zitten en het technisch gezien moeilijk is om een eigen baan aan te leggen, en aldus de mogelijkheid van een dynamisch beheer van de rijstroken volgens het BLIP- of het IBL-model te onderzoeken.

PROPOSITION DE RÉSOLUTION

visant à étudier l'implantation de systèmes de gestion dynamique des voies de circulation

Le Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale,

Vu les objectifs développés dans le projet de Plan Régional de Mobilité « Good Move », notamment les objectifs de « valoriser les infrastructures de transport existantes (y compris ferroviaire) en optimisant les services », d'« optimiser les ressources budgétaires de la Région en investissant dans des projets offrant le meilleur ratio coût-efficacité » et d'« aménager l'espace disponible en voirie de façon optimale » ;

Vu les objectifs stipulés à l'article 1.2.1. du Code bruxellois du Climat, de l'Air et de la Maîtrise de l'Énergie, notamment aux paragraphes 6 visant « la diminution des impacts environnementaux résultant des besoins en mobilité » et 8 visant « la réduction des émissions de polluants atmosphériques précurseurs d'ozone troposphérique, acidifiants et eutrophisants, des gaz à effet de serre, des polluants organiques persistants et des polluants atteignant la couche d'ozone stratosphérique » ;

Considérant que l'établissement d'un système de gestion dynamique des voies permettrait une gestion des flux de mobilité plus en adéquation avec les conditions de circulation des axes régionaux empruntant les tunnels et du Ring ;

Considérant que le programme AVANTI ne produit pas les effets recherchés et que la vitesse commerciale des bus décroît tendanciellement ;

Considérant la nécessité d'étudier les projets innovants afin d'améliorer à court terme la mobilité dans notre Région ;

Considérant que les avantages procurés par un système de voiries réversibles ont fait leur preuve au niveau technique dans plusieurs agglomérations à l'étranger ;

Considérant les avantages générés par l'introduction d'un tel système sur la fluidification du trafic sur certains axes routiers bruxellois problématiques aux heures de pointe et les conséquences positives en termes de mobilité, de qualité de l'air et d'économie ;

VOORSTEL VAN RESOLUTIE

ertoe strekkende de invoering van systemen voor dynamisch beheer van de rijstroken te bestuderen

Het Brussels Hoofdstedelijk Parlement,

Gelet op de doelstellingen in het ontwerp van gewestelijk mobiliteitsplan « Good Move », met name de doelstellingen om « de bestaande infrastructuur van het personen- en goederenvervoer (inclusief het spoorvervoer) te verbeteren door de diensten te optimaliseren », « de begrotingsmiddelen van het Gewest te optimaliseren door te investeren in de meest kostenefficiënte projecten » en « de beschikbare ruimte optimaal in te delen » ;

Gelet op de doelstellingen vervat in artikel 1.2.1. van het Brussels Wetboek voor Klimaat, Lucht en Energiebeheersing, met name § 6 betreffende « de vermindering van de impact op het milieu voortvloeiend uit de mobiliteitsbehoeften » en § 8 betreffende « de vermindering van de emissies van luchtverontreinigende stoffen die precursoren zijn van eutrofiërende, verzurende en troposferische ozon, van broeikasgassen, van persistente organische verontreinigende stoffen en van verontreinigende stoffen die de stratosferische ozonlaag aantasten » ;

Overwegende dat de invoering van een systeem voor het dynamisch beheer van de rijstroken het mogelijk zou maken om de mobiliteitsstromen zo te beheren dat ze beter aangepast zijn aan de verkeersomstandigheden op de gewestwegen in de tunnels en op de Ring ;

Overwegende dat het AVANTI-programma niet het gewenste effect heeft en de reissnelheid van de bussen trendmatig afneemt ;

Overwegende dat er innoverende projecten dienen te worden bestudeerd om de mobiliteit in ons Gewest op korte termijn te verbeteren ;

Overwegende dat de voordelen van rijstroken met omkeerbare rijrichting technisch bewezen zijn in verschillende buitenlandse agglomeraties ;

Gelet op de voordelen die de invoering van een dergelijk systeem met zich meebrengt voor de vlotte doorstroming van het verkeer op bepaalde Brusselse wegen die overbelast zijn tijdens de spits, en op de positieve gevolgen voor de mobiliteit, de luchtkwaliteit en de economie ;

Demande au Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale :

- de procéder à la réalisation d'une étude visant à évaluer les coûts, les bénéfices et les conséquences en termes de mobilité, de sécurité routière et de santé de l'implantation d'un système de gestion dynamique de voies régionales, en ce compris des voies réversibles ;
- de charger la STIB d'analyser les lignes de bus les plus problématiques en termes de vitesse commerciale d'une part et d'étudier l'implantation du système de gestion dynamique afin d'améliorer leur vitesse commerciale d'autre part ;
- de procéder, le cas échéant, à ces aménagements.

Anne-Charlotte d'URSEL (F)
David WEYTSMAN (F)

Verzoekt de Brusselse Hoofdstedelijke Regering :

- een studie te laten uitvoeren om de kosten, baten en gevolgen op het gebied van mobiliteit, verkeersveiligheid en gezondheid van de invoering van een systeem voor dynamisch beheer van de gewestwegen, met inbegrip van omkeerbare rijrichtingen, te evalueren ;
- de MIVB opdracht te geven om, enerzijds, de buslijnen met de laagste reissnelheid te analyseren en, anderzijds, de implementatie van het systeem voor dynamisch beheer te bestuderen om er de reissnelheid te verbeteren ;
- die aanpassingen in voorkomend geval aan te brengen.