

Smart Mobility. Het domein van 'disruptieve' techneuten of van 'visionaire' architecten?

Julie Mabilde

Visionaire toekomstbeelden

Technologische vernieuwingen in mobiliteit hebben in het verleden heel wat visionairen en architecten verleid tot het uittekenen van de meest fantastische en radicale toekomstbeelden. De enorme groei in de verkoop van personenwagens in de eerste helft van de vorige eeuw en de daarvoor nieuw aangelegde snelwegen inspireerden architecten tot het ontwikkelen van nieuwe stadsmodellen. Frank Lloyd Wright tekende in 1932 zijn *Broadacre City*, een tuinstad als ideale woonomgeving die bereikbaar en mogelijk gemaakt werd door de massale groei in autobezit, een *suburbia* als antithese voor de stad. Le Corbusier ontwikkelde in 1925 het *Plan Voisin* voor het centrum van Parijs, een grid van wolkenkrabbers doorsneden door snelwegen, trein- en metrolijnen op verschillende niveaus. Het plan was genoemd naar de financiers, de gebroeders Voisin, auto- en vliegtuigconstructeurs.

De toekomstbeelden van Wright en Le Corbusier, geïnspireerd door de nieuwe mogelijkheden die zij zagen in de voor hun tijd revolutionaire technologische ontwikkelingen, bleken bepalend voor de nieuwe planningsregimes — zij het niet altijd met het verhoopte resultaat.

Ruimte en mobiliteit zijn nauw met elkaar verweven. Veranderingen in mobiliteit hebben een grote impact op de inrichting van onze ruimte, maar ook het omgekeerde is waar.

Ook vandaag blijken nieuwe ontwikkelingen onder de noemer *Smart Mobility* inspiratie te bieden aan denkers en futurologen, maar vooral aan ICT- en mobiliteitsbedrijven allerhande, om de toekomst te herdenken en beloftes te formuleren voor duurzame steden en woonomgevingen. 'Smart Mobility' is een overkoepelend concept dat moet vatten hoe ICT, digitale en technologische innovaties en nieuwe businessmodellen kunnen leiden tot een 'slimmere' mobiliteit: goedkoper, efficiënter, toegankelijker, schoner en met minder impact op het milieu. Maar kunnen die nieuwe technologieën die belofte wel waarmaken?

Ruimte en mobiliteit zijn nauw met elkaar verweven. Veranderingen in mobiliteit hebben een grote impact op de inrichting van onze ruimte, maar ook het omgekeerde is waar: de fysieke ruimte — de *hardware* als het ware — verandert veel trager dan digitale en technologische ontwikkelingen, en is dus bepalend voor wat mogelijk en wenselijk is. Nieuwe concepten zoals autonoom rijdende voertuigen of *Mobility as a Service* zijn tot hiertoe nog te veel het domein van ingenieurs en juristen. Door de cult rond

bedrijfsleiders met grootse ideeën in de technologiesector wordt de indruk gewekt dat zij de toekomst van onze steden en dorpen zullen uittekenen. Het is echter aan de hele samenleving om vorm te geven aan een duurzame mobiliteit en de steden en dorpen van morgen: toegankelijk en betaalbaar voor iedereen, dichter, duurzamer, beter om in te wonen.

Nieuwe trends in mobiliteit, hun impact op de ruimte

We lopen de laatste jaren — door een veranderend verplaatsingsgedrag — tegen de grenzen van ons huidig mobiliteitssysteem aan. De mogelijkheden om ons te verplaatsen zijn groter geworden en voor meer mensen toegankelijk, onze verplaatsingspatronen worden steeds complexer, we verplaatsen ons steeds meer en steeds verder. De opkomst

van e-commerce en telewerken heeft onze mobiliteit niet doen dalen, wel integendeel. Vlaanderen is recordhouder file-uren per werknemer, en die files vinden we zowel op de snelwegen als in steden en dorpen, met de nodige gevolgen voor mens, milieu en economie.

We lopen de laatste jaren – door een veranderend verplaatsingsgedrag – tegen de grenzen van ons huidig mobiliteitssysteem aan.

Nieuwe trends en denkwijzen over mobiliteit die inspelen op dat vastlopend systeem zijn in de voorbije jaren niet enkel ontstaan vanuit de mogelijkheden die digitalisering en nieuwe technologieën bieden, maar evenzeer vanuit een groeiende bezorgdheid om gezondheid, milieu en klimaat, en vanuit sociale innovaties. Elk van die innovaties heeft op een of andere manier een impact op de ruimte, of wordt andersom net gestuurd vanuit ruimtelijke ontwikkelingen in steden. Elektrische wagens zijn in opmars; er is een groeiende markt voor deelwagens en -fietsen, op vaste plekken of *free-floating*, voornamelijk in de steden; nieuwe mobiliteitsproviders zoals Uber en Deliveroo spelen in op de trend van de deeleconomie en van goedkope arbeidskrachten om hun plaats op de vervoersmarkt te veroveren; de roep om autoluwe zones om het wonen in de stadskernen leefbaar te houden klinkt steeds luider; de overheid probeert via het ruimtelijk beleid het wonen in die kernen en rond knooppunten van openbaar vervoer verder aan te moedigen; e-bikes worden door hun groter bereik een alternatief voor de wagen maar maken ook een aangepaste infrastructuur en meer fietssnelwegen noodzakelijk; er wordt volop geëxperimenteerd met autonoom rijdende voertuigen; nieuwe apps maken het mogelijk het traject van punt A naar punt B beter te plannen door gebruik te maken van verschillende vervoersmiddelen; lichte vrachtwagens overspoelen onze steden en dorpen, maar in sommige steden wordt ook geëxperimenteerd met alternatieve, duurzamere leveringsmethodes zoals bakfietsen, stints of leveringen op centrale afhaalplekken per buurt; in landelijke gebieden wordt bekeken hoe je op een slimme manier vervoersmiddelen kan delen en nabijheid van diensten kan organiseren om vervoersarmoede tegen te gaan.

Nieuwe spelers, nieuwe spelregels?

Nieuwe spelers maken handig gebruik van technologische en digitale innovaties om hun plek in het landschap te veroveren — en dat landschap meteen grondig te

hertekenen door de impact die zij hebben op de manier waarop we ons verplaatsen: van de beslissing wanneer en waarheen we ons verplaatsen tot het selecteren van vervoermiddelen of het plannen van routes en het in contact blijven met andere gebruikers en pendelaars eens we onderweg zijn. Relatief nieuwe spelers op de vervoersmarkt zoals Uber en Lyft illustreren de impact van die evoluties. In sommige steden in de Verenigde Staten verdringen die nieuwe spelers — mede door onder de marktprijs te werken — het klassieke openbaar vervoer.

Het inschatten van de impact van die snelle veranderingen staat in het domein van de transport- en ruimtelijke planning nog maar in de kinderschoenen. Hoe zullen diensten zoals taxi-apps, autonome voertuigen of elektronisch rekeningrijden een impact hebben op hoe mensen zich verplaatsen, op nederzettingenpatronen en op de planning en het beheer van transport?

De digitalisering biedt kansen, maar er zijn ook potentiële gevaren aan verbonden. Het efficiënter maken van onze mobiliteit met behulp van digitalisering steunt op het verzamelen van gegevens van gebruikers. Maar wie heeft, via welke data, welke macht in handen? Vele van de data rond mobiliteit zijn versnipperd beschikbaar bij verschillende partijen, en niet steeds in handen van de overheid, wat sturing moeilijk maakt. Gezien meer en meer deel- en burgerinitiatieven rond mobiliteit ontstaan, moeten we uitgaan van een toekomstig mobiliteitssysteem waarbij naast de overheid, bedrijven en onderzoekers, ook burgers en middenveld hun rol te spelen hebben.

Gezien meer en meer deel- en burgerinitiatieven rond mobiliteit ontstaan, moeten we uitgaan van een toekomstig mobiliteitssysteem waarbij naast de overheid, bedrijven en onderzoekers, ook burgers en middenveld hun rol te spelen hebben.

Van massaproductie naar platformeconomie

Op de wereldtentoonstelling in New York in 1939 keek Norman Bel Geddes, industrieel ontwerper gesponsord door General Motors, twintig jaar vooruit en presenteerde hij in de expo *Futurama* een mogelijk wereldbeeld van geautomatiseerde snelwegen en uitgestrekte *suburbs*. Goedkope brandstof en massaproductie van personenwagens aan democratische prijzen hebben inderdaad mee geleid tot een steeds verdere suburbanisatie: een steeds grotere ruimte-inname door nederzettingen met lage dichtheden.

Shoshana Zuboff, hoogleraar aan Harvard Business School, vergelijkt de impact van massaproductie onder impuls van die andere grote automobielfabrikant, Henry Ford, op onze economie begin vorige eeuw, met de impact van de platformeconomie en grote spelers zoals Amazon, Google en Facebook vandaag¹. Die spelers zetten in op een nieuw businessmodel waarbij ze, in plaats van zelf producten te ontwikkelen, een platform of netwerk aanbieden om producenten en dienstverleners, gebruikers en adverteerders samen te brengen. Als olie de grondstof van de 20ste-eeuwse economie was, is data dat voor de 21ste-eeuwse economie. Zuboff merkt een evolutie van massaconsumptie naar een veel grotere focus op individuele keuzemogelijkheden.

De platformeconomie floreert dankzij technologieën gelinkt aan het internet, smartphones en mobiele gegevens en allerlei nieuwe applicaties die gebruik maken van die gegevens. Hoewel ze gebruik maken van 'decentrale' grondstoffen en gegevens zijn bedrijven in de platformeconomie slechts succesvol wanneer ze een grote massa gebruikers weten te bereiken en via hun data en netwerk zodoende een quasi-monopoliepositie uitbouwen. Opnieuw kan de vergelijking met de vorige eeuw gemaakt worden, toen General Motors en andere bedrijven in 1949 veroordeeld werden wegens de monopolisering van de verkoop van bussen, brandstof en toelieferingen aan de publieke transportbedrijven. Of ook het opkopen van de trammaatschappijen in steden als Los Angeles, Saint Louis, Baltimore en Oakland door dochterbedrijven van General Motors een doelbewuste poging was om goedkoop openbaar vervoer uit de markt te halen, is dan wel voer voor samenzweringstheorieën en door een aantal historici weerlegd², maar het mag duidelijk zijn dat we er niet zomaar van uit mogen gaan dat deze en nieuwe grote spelers het

algemeen belang voor ogen hebben³. De overheid zal de spelregels moeten bepalen in functie van de maatschappelijke meerwaarde die ze wil verwezenlijken.

Als olie de grondstof van de 20ste-eeuwse economie was, is data dat voor de 21ste-eeuwse economie.

algemeen belang voor ogen hebben³. De overheid zal de spelregels moeten bepalen in functie van de maatschappelijke meerwaarde die ze wil verwezenlijken.

Verdere decentralisering en ruimtelijke versnippering?

Zullen die nieuwe spelers en die nieuwe 'gedecentraliseerde' economie ook een verdere ruimtelijke versnippering veroorzaken? Wanneer we de markt zonder al te veel sturing van (plannings-)overheden haar gang laten gaan, lijkt het antwoord op die vraag: ja.

Uit de optelsom van een aantal van die nieuwe diensten komt *Mobility as a Service* als overkoepelend ideaalbeeld naar voor: om ons te verplaatsen kopen we in de toekomst geen wagens of fietsen meer als product, maar wel mobiliteit als een dienstverlening. Een app op onze smartphone raadt ons het beste, snelste, of meest comfortabele traject aan, combineert daarin klassiek openbaar vervoer met taxi, deelwagens of deelfietsen, en boekt voor ons de hele trip. Die evolutie zou kunnen leiden tot minder autobezit, maar niet per definitie tot minder afgelegde kilometers. Hoe makkelijker het wordt om van al die diensten gebruik te maken, des te meer en des te verder zullen we ons gaan verplaatsen.

Toekomstverkenningen tonen dat de potentiële impact van die nieuwe technologieën en van *Mobility as a Service* op ruimtelijke ordening en ruimtegebruik sterk kan variëren, afhankelijk van de keuzes die we maken.

En dan is er nog die andere grote nieuwigheid: de 'zelfrijdende' wagen. Autonoom rijdende voertuigen zijn een volgende stap in de digitalisering, waarbij het uitwisselen van data tussen onderling geconnecteerde voertuigen en infrastructures ervoor zorgt dat de mobiliteitsrevolutie nog een versnelling hoger kan schakelen. Wanneer we ons in de wagen, zoals in de trein, op andere activiteiten kunnen toeleggen dan op de weg letten, wordt de drempel om de wagen te nemen steeds kleiner, zelfs al zijn we langer onderweg of staan we in de file. Bovendien wordt een autonome wagen

beschikbaar voor een veel grotere groep, zoals jongeren of ouderen die niet over een rijbewijs beschikken.

In een studie van het Nederlandse Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) werden simulaties gemaakt van de ruimtelijke gevolgen van twee mogelijke effecten van automatisering⁴⁻⁵. Enerzijds laat zelfrijdend vervoer chauffeurs toe hun tijd in de wagen productiever te besteden, waardoor de reistijd kost — maar niet de milieu- of energiekost — als lager gepercipieerd wordt. Anderzijds kan zelfrijdend transport snellere en meer comfortabele deur-tot-deurverplaatsingen aanbieden dan traditionele bussen, trams en metro's waardoor ook het openbaar vervoer, met de opkomst van individuele of gedeelde geautomatiseerde taxibots en aangepaste routes, drastisch kan veranderen. Beide effecten blijken tegengestelde ruimtelijke gevolgen te hebben. Een meer productieve tijdsbesteding in de (eigen) wagen maakt het buitengebied aantrekkelijker om te wonen, wat resulteert in stadsvlucht. Efficiëntiewinsten in openbaar vervoer ten gevolge van automatisering leiden daarentegen tot een verdere bevolkingsgroei in stedelijk gebied. De studie geeft aan dat een combinatie van beide effecten kan resulteren in een verdere concentratie van de bevolking in de grootste en meest attractieve steden en hun directe omgeving, ten nadele van kleinere steden en niet-stedelijke gebieden. Maar het KiM geeft ook aan dat die resultaten vooral van toepassing zijn in landen waar openbaar vervoer vandaag al een aanzienlijk aandeel heeft in de stedelijke mobiliteit, en laat net dat in Vlaanderen niet het geval zijn.

Openbaar vervoer en de ruimtelijke conditie in Vlaanderen

Openbaar vervoer in Vlaanderen is, wegens de ruimtelijke versnippering waarbij 70 procent van de Vlamingen buiten de steden woont, weinig efficiënt. Dit versnipperd ruimtelijk mobiliteitssysteem, waarbij een groot deel van de bevolking aangewezen is op de eigen wagen om te pendelen en iedereen tot aan de deur pakjes laat leveren, bereikt zijn grenzen. Het leidt tot congestie — waarbij meer infrastructuur alleen maar meer verkeer en verdere congestie lijkt te genereren — onze open ruimte en biodiversiteit komen onder druk te staan, en er is een grote negatieve impact op milieu en gezondheid. In functie van een gezonder klimaat en betere woonomgeving, en om een vlottere mobiliteit te organiseren en betaalbaar te houden, lijkt de oplossing te liggen in het organiseren van nabijheid tussen verschillende functies en activiteiten — wonen, werken en ontspannen — door te verdichten rond knooppunten van openbaar vervoer. Een aantal van die ambities zijn vervat in het nieuwe ruimtelijke beleid (het *Beleidsplan Ruimte Vlaanderen*, beter bekend onder de naam 'betonstop') en in het nieuwe *Mobiliteitsplan Vlaanderen*. Maar de koppeling tussen het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid, en vooral de potentiële impact van nieuwe mobiliteitstechnologieën en hoe daarop in te spelen, is nog te weinig verkend.

De koppeling tussen het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid, en vooral de potentiële impact van nieuwe mobiliteitstechnologieën en hoe daarop in te spelen, is nog te weinig verkend.

Tot 2015 gold voor het openbaar vervoerbeleid in Vlaanderen *basismobiliteit* als uitgangspunt. Basismobiliteit houdt in dat er een minimale bediening met openbaar vervoer voorzien wordt voor iedere burger, die immers het recht heeft om zich te

kunnen verplaatsen, ook wanneer hij of zij niet over een eigen auto beschikt. Concreet hield dit in dat er op maximaal 750 meter van elke woning een halte van het openbaar vervoer voorzien werd. Door de middelen te spreiden over de vele bushaltes in ruimtelijk versnipperd Vlaanderen, verkrijg je echter een weinig frequente en slechte bediening, waardoor openbaar vervoer een tweederangsaanbod wordt voor wie zich geen eigen wagen kan permitteren. In 2015 koos de Vlaamse regering ervoor om basis-mobiliteit te vervangen door *basisbereikbaarheid*, waarbij ingezet wordt op efficiëntie en een flexibeler, meer vraaggericht aanbod. Het mobiliteitsaanbod zal niet langer voorbehouden zijn aan de openbaarvervoermaatschappijen, maar ook nieuwe spelers kunnen een stuk van de markt veroveren — bijvoorbeeld in het aanbieden van vervoer op maat. De vraag is wie welk stuk van de koek zal veroveren, want het spreekt voor zich dat de meest frequent bediende lijnen ook de meest lucratieve zijn, en des te aantrekkelijker voor nieuwe, private spelers. Het lijkt belangrijk dat ook de openbaarvervoermaatschappijen zich heruitvinden en nagaan welke slimme technologieën ook hun positie op de vervoersmarkt kunnen verbeteren.

Verskillende stadia van automatisering, verschillende aanbieders, verschillende infrastructuren?

In hoeverre het openbaarvervoeraanbod goed georganiseerd is en goed functioneert speelt immers een belangrijke rol in de manier waarop *Mobility as a Service* het mobiliteitslandschap zal hertekenen na de transitie naar zelfrijdende voertuigen.

Die transitie verloopt via vijf verschillende stadia, van *driver assistance* tot en met *full automation*, het finale stadium waarin op geen enkel moment nog het ingrijpen van een bestuurder nodig is. In vele van de toekomstverkenningen wordt uitgegaan van *full automation* en een 100 procent zelfrijdende vloot, waarbij heel wat van de conflicten en veiligheidsrisico's die ontstaan door mengen van zelfrijdende en gewone wagens opgelost zijn.

In *Re-Programming Mobility*, een scenarioverkenning van het New York University Rudin Center onder leiding van Anthony Townsend, worden de mogelijke gevolgen van autonome voertuigen en nieuwe mobiliteitsproviders tot in 2030 verkend voor vier verschillende Amerikaanse steden, waarbij ook nagedacht wordt over het pad naar het eindscenario, dus hoe de transitie zelf zal verlopen, en niet enkel het gewenste eindbeeld⁶.

In het *growthscenario*, getest op Atlanta en omgeving, wordt uitgegaan van een verdere uitbouw en consolidatie van Google's diensten zoals Waze, Nest, Fiber en Maps en hun tests met zelfrijdende wagens, resulterend in een grootse publiek-private samenwerking met de staat Georgia om een gesegregeerd wegennetwerk voor autonome voertuigen te ontwikkelen en te beheren. Dat netwerk verbindt bestaande stadsranden met nieuwe suburbane ontwikkelingen die door Google bediend worden met allerlei technologische snufjes.

In het *collapsescenario* voor Los Angeles zorgt een weinig gereguleerde maar actieve automobieliindustrie ervoor dat de straten van Zuid-Californië overspoeld worden door een heterogene mikmak van intelligente wagens, met technologieën ontwikkeld door

verschillende bedrijven en variërend van *driver assistance* tot *full automation*. De voertuigen interageren niet optimaal, waardoor de congestie alleen maar toeneemt. Met dit scenario wijzen de onderzoekers op een leemte in het publieke debat rond zelfrijdende technologie, waarin steeds uitgegaan wordt van een vloot van min of meer identieke, perfect met elkaar communicerende voertuigen.

In twee andere scenario's wordt de zelfrijdende technologie ook toegepast op andere vervoersmodi dan personenwagens, met mogelijks een nog meer revolutionaire impact. In het scenario *constraint* voorzien de onderzoekers voor New Jersey een toekomst met een uitgebreid regionaal netwerk van zelfrijdende hogesnelheidsbussen, van waar via *transit hubs* de overstap gemaakt kan worden op kleinere zelfrijdende busjes die lokale netwerken bedienen. In het *transformationscenario* ten slotte, toegepast op Boston, wordt de zelfrijdende technologie gebruikt om de grootschalige uitbouw van elektrische deelfietssystemen te ondersteunen zodat gebruikers op eender welke plek een e-bike kunnen ontlend en het systeem voor het automatische herpositioneren en verdelen van de fietsen zorgt.

Of en welke van die scenario's waarheid worden, is speculatiewerk, maar ze tonen wel aan dat de zelfrijdende toekomst die geschetst wordt door grote spelers als Google te simplistisch is. En er valt wel wat te leren uit de mogelijke combinaties van factoren die gebruikt worden in de scenario's, en hun mogelijke impact. De bestaande ruimtelijke condities — of de graad van suburbanisatie — en de sterkte van het huidige openbaarvervoeraanbod spelen een rol; de beschikbaarheid van grondstoffen en energie, maar ook de snelheid in ontwikkelingen op vlak van hernieuwbare energie en de impact op energieprijzen; de economische groei; de rol en de openheid van (plannings) overheden, de regelgeving en de positie van middenveld en vakbonden; eventuele samenwerkingen (publiek-publiek of publiek-privaat) die strategisch of succesvol blijken te werken; de prijszetting; de kwestie wie met het beheer van data en infrastructuur welke macht in handen heeft; maar ook culturele factoren, de *bottom-up* dynamiek vanuit burgers, of de mate waarin bepaalde doelgroepen overtuigd worden, spelen een rol.

De scenario's roepen ook de vraag op hoe afhankelijk we ons willen maken van bepaalde private, grote spelers. Wanneer die spelers niet enkel de data en mobiliteits- en andere diensten in handen hebben, maar ook de infrastructuur, zoals voor wegen- en datanetwerken, wordt hun macht en impact wel erg groot, en kunnen ze bepalen wie van welke diensten en infrastructuren gebruik kan maken.

Wanneer die spelers niet enkel de data en mobiliteits- en andere diensten in handen hebben, maar ook de infrastructuur, zoals voor wegen- en datanetwerken, wordt hun macht en impact wel erg groot, en kunnen ze bepalen wie van welke diensten en infrastructuren gebruik kan maken.

Meer infrastructuur, meer verkeer?

In de overgangsfase van vandaag naar *full automation* wordt het niet evident om al die verschillende voertuigen op onze wegen met elkaar te mengen. Het gevaar bestaat dat er, wegens al die veiligheidsrisico's in het beginstadium en in functie van een goede doorstroming, voor nieuwe, aparte infrastructuren of rijstroken gepleit wordt, waarbij

het zelfrijdende voertuig de zoveelste modus naast al die andere met een eigen infrastructuur wordt.

Ook als we even de bijkomende complexiteit van nieuwe technologieën en vervoersmiddelen buiten beschouwing laten, lijkt de standaardoplossing die we vandaag hanteren om met congestie om te gaan: meer infrastructuur, bredere snelwegen, meer rijstroken. Maar vele studies tonen aan, en mobiliteitsexperts weten, dat meer infrastructuur op termijn enkel meer verkeer aantrekt, tot wegen opnieuw verzadigd zijn. Nieuwe technologieën zoals dynamisch verkeersmanagement en in een volgende stap gedeeltelijke tot volledige automatisering beloven dan weer dat we de congestie drastisch kunnen terugdringen, ook zonder extra stroken: de capaciteit van de wegen vergroot immers omdat voertuigen vlotter interageren en dichter op elkaar aansluiten. Maar zullen die technologieën op termijn niet hetzelfde effect hebben als het voorzien van extra rijstroken, wanneer we niet tegelijk inzetten op het naar beneden halen van het aantal benodigde verplaatsingen?

Zullen die technologieën op termijn niet hetzelfde effect hebben als het voorzien van extra rijstroken, wanneer we niet tegelijk inzetten op het naar beneden halen van het aantal benodigde verplaatsingen?

Een vlotter lopende mobiliteit blijft bovenal een ruimtelijk, eerder dan een technologisch of communicatievraagstuk. Dat is wat ook openbaarvervoerexpert Jarrett Walker benadrukt: smartphones en communicatietechnologieën kunnen heel wat fricties uit het huidige mobiliteitssysteem halen, maar de fysieke realiteit van de ter beschikking zijnde ruimte is veel fundamenteeler, en daar verandert geen enkele technologie

iets aan: zelfs in het meest geoptimaliseerde systeem kunnen over een brug slechts een bepaald aantal wagens per minuut; zelfrijdende technologie kan die wagens wat dichter op elkaar laten aansluiten waardoor de capaciteit stijgt, maar daarmee verandert het basisprobleem niet⁷⁻⁸. Bovendien speelt ook hier het probleem van *induced demand*: door de wegcapaciteit te verhogen (de brug verbreden, auto's dichter op elkaar te laten) wordt meer verkeer aangetrokken — waardoor de wegen opnieuw dichtslibben en we terug bij af zijn. Meer capaciteit creëren is een grotere vraag genereren.

Wanneer we dat idee van ruimtelijke limieten betrekken op nieuwe spelers zoals Uber, die met lage prijzen openbaar vervoer in steden proberen te verdringen, dan moeten we constateren dat in grote steden, met een hoge dichtheid, gewoonweg niet genoeg plaats op straat is om iedereen Uber-gebruiker te maken. Onderzoek in Amerikaanse steden heeft aangetoond dat vervoer op vraag, aangeboden door spelers als Uber en Lyft, nu al tot meer verplaatsingen en trager verkeer leidt, vaak in de reeds congestiegevoelige zones⁹. Het klassiekere openbaar vervoer blijft de meest efficiënte manier om grote massa's mensen te verplaatsen in dichtbevolkte gebieden. Wat natuurlijk niet wegneemt dat ook openbaarvervoermaatschappijen gebruik kunnen maken van nieuwe technologieën.

Walker benadrukt het belang om mobiliteitsinfrastructuren zo te ontwerpen dat ze flexibel zijn en verschillende types transportmiddelen kunnen dragen, in tegenstelling tot de dominante auto-infrastructuur gebouwd in de tweede helft van de twintigste eeuw. Ruimtelijke ontwikkelingen en de aanleg van infrastructuren verlopen veel trager en moeten veel langer meegaan dan technologische ontwikkelingen.

De vraag of we aparte infrastructuren nodig hebben voor nieuwe transportmiddelen zoals de zelfrijdende wagen komt ook aan bod in het onderzoek *Smart Mobility: What If?*, in opdracht van het Nederlandse Ministerie van Binnenlandse Zaken¹⁰. Het onderzoek, dat vooral uitgaat van zelfrijdende personenwagens, voorspelt dat vooral het gebied buiten de steden aantrekkelijk wordt voor autonome voertuigen, omdat daar nog de plaats is om gescheiden rijstroken voor hogere snelheden en ook parking voor al die individuele wagens te voorzien. In de binnenstad is er geen ruimte om overal gescheiden infrastructuur aan te leggen, en evenmin voor parkeerplaatsen voor iedere bewoner. In die binnensteden is het verkeer gemengd — wagens, voetgangers, fietsers en openbaar vervoer — en trager. Overstapparkings aan de randen van die steden maken het schakelen tussen beide gebieden mogelijk. Maar brengt dit ons — zeker in Vlaanderen waar het overgrote deel van de bevolking buiten de stad woont en veel belang hecht aan de eigen woning én wagen in privébezit — niet tot de gevaarlijke constatactie dat er een nog grotere concurrentie kan ontstaan tussen het met de wagen goed bereikbare buitengebied en de dichtbevolkte steden?

Delen als randvoorwaarde

Wanneer we uitgaan van een *business-as-usual* scenario waarin een wagen in eigen bezit dominant blijft — door beleid, allerlei subsidiemechanismen en de huidige ruimtelijke realiteit — dan zal de zelfrijdende technologie ervoor zorgen dat de ruimtelijke versnippering in Vlaanderen in stand gehouden of zelfs groter wordt.

Het tweede scenario — en een mogelijke oplossing om ook ons klimaat en binnensteden leefbaar te houden en om (open) ruimte te sparen — lijkt daarom het maximaal inzetten op 'gedeelde mobiliteit'. Geen eigen wagen meer dus, maar het extreem doortrekken van het concept *Mobility as a Service*, mobiliteit als dienstverlening. Dit concept van 'gedeelde mobiliteit' is ook wat wordt bepleit in de studie *De Lage Landen 2020-2100. Een toekomstverkenning* in opdracht van de beide planningsoverheden en de bouwmeesters van Nederland en Vlaanderen¹¹.

In tegenstelling tot de vele doemscenario's toont dit onderzoek in een theoretische test op Brussel hoe in een scenario van gedeelde mobiliteit slechts 15 procent van het huidige aantal parkeerplaatsen — boven- en ondergronds — zou volstaan om het nieuwe wagenpark te huisvesten. In Brussel, waar vandaag tot 40 procent van de openbare ruimte in de stad wordt ingenomen door wegen en parkeerplaatsen, zou dit een gigantische ruimtewinst betekenen waarbij plaats gemaakt kan worden voor nieuwe speelstraten, pleinen, parken, sportterreinen, landschap, water of voedselproductie. Een studie naar de impact van zelfrijdende technologie op Lissabon, in opdracht van de OESO, toont dan weer hoe dezelfde mobiliteit geleverd kan worden door slechts 10 procent van de wagens, door in te zetten op een combinatie van TaxiBots met zelfrijdend openbaar vervoer met hoge capaciteit¹².

De toekomstsimulaties van het KiM illustreren eveneens de noodzaak om volop in te zetten op gedeelde mobiliteit en zelfrijdend openbaar vervoer, willen we de groei vooral in en rond de steden concentreren.^{4,5} Eenzelfde effect blijkt uit de scenario's in *Re-Programming Mobility*, waar geautomatiseerd openbaar vervoer tot een sterkere

concentratie leidt, terwijl in het scenario waar wagens in privaat bezit en de wegen in handen van private bedrijven zijn we een groei van de *urban sprawl* zien.⁶

Zeker in Vlaanderen, waar de bevolking grotendeels buiten de steden woont, kan de extrapolatie van het huidige wagenbezit naar autonoom rijdende wagens in eigen bezit grote gevolgen hebben. Het mag dan wel zo zijn dat de uitstoot vermindert wanneer al die wagens elektrisch rijden, er is nog steeds uitstoot van fijn stof via de banden, de

wagens vergen nog steeds grote hoeveelheden grondstoffen en elektriciteit, en ze blijven zowel rijdend als geparkeerd kostbare ruimte innemen die beter voor andere zaken gebruikt kan worden. Wanneer het Vlaamse beleid verder wil inzetten op kernversterking, moet dat dus ook via een drastisch ander mobiliteitsbeleid.

Bovendien leiden zelfrijdende personenwagens in zowat alle scenario's tot een groter totaal van afgelegde kilometers.

Het juiste vervoersmiddel op de juiste plek, overstap via mobiliteithubs

Omdat we ons steeds verder verplaatsen, is het belangrijk om het mobiliteitsvraagstuk ook op die grotere (stads)regionale schaal te benaderen. Redenerend vanuit efficiëntie, ruimtewinst en minimale milieu-impact, zou je voor elke plek of elk deelgebied binnen een regio een optimaal vervoersmiddel — of een combinatie van meerdere — kunnen benoemen.

De optimale manier om zich door een bepaald gebied te verplaatsen, is afhankelijk van de bewonersdichtheid, het aanbod aan werkgelegenheid, en andere diensten. Op de grote assen en op plekken met hoge dichtheid zal klassiek openbaar vervoer zoals trein, tram en metro, met de capaciteit om grote massa's te vervoeren, wellicht de beste optie blijven. In complexe binnenstedelijke omgevingen, waar een afweging gemaakt moet worden tussen leefbaarheid van de woonomgeving en bereikbaarheid, wordt nu al volop ingezet op autoluwe zones en een betere bereikbaarheid te voet of met de fiets. Tussenin, in de periferie, waar de dichtheid toch nog hoog genoeg ligt, kunnen alternatieve collectieve vervoersvormen — zoals gedeelde, in de toekomst zelfrijdende, wagens of taxi's — een kostenefficiënt alternatief worden om de verkeersstromen te laten dalen. Ook nieuwe vervoersmiddelen zoals de e-bike, met een actieradius van 20 tot 30 kilometer, kunnen er een belangrijke rol spelen.

Zoals Jarrett Walker aangeeft, heeft het fysieke ontwerp van een stad een veel grotere impact op mobiliteit dan transportplanning.⁷⁸ Om die reden is een van de belangrijkste taken voor mobiliteitsplanning het aanmoedigen van slimmere locatiekeuzes voor de plekken waar mensen wonen en werken. Gedeelde mobiliteit functioneert optimaal bij een hoge dichtheid van potentiële gebruikers. In plaats van alles met alles te willen verbinden, is het daarom veel logischer het principe van 'nabijheid van dichtheid' te laten functioneren. Dat is ook wat bepleit werd in *Designing the Future*, een reeks rondetafels georganiseerd door het Team Vlaams Bouwmeester en andere partners, die ingaan op de toekomst van onze steden en ruimte¹³. Het delen van voertuigen wordt pas echt interessant wanneer er voldoende gebruikers zijn en die voertuigen effectief gevuld raken. We kunnen mensen niet verplichten om in de stad te gaan wonen, maar we kunnen de bereikbaarheid en aantrekkelijkheid van de stad wel sterk verhogen.

Multimodaal vervoer in een stadsregio waar mobiliteit als dienst wordt geleverd, vereist ook performante en kwaliteitsvolle overstapplaatsen of knooppunten. Om efficiënt van punt A naar B te gaan, moeten we bepalen waar de omslagpunten liggen door (kosten)efficiëntie, levenskwaliteit en sociale wenselijkheid in rekening te brengen, en hoe we de intermodaliteit (de overstap van één vervoersmiddel naar een ander) op die omslagpunten organiseren. Rond die overstap- en knooppunten — waar we bijvoorbeeld van onze elektrische fiets overstappen op een snelle, in de toekomst zelfrijdende, bus of tram — kunnen we ook allerlei andere functies concentreren die het gebruikscomfort verhogen en die de knooppunten ook een bepaalde verblijfswaarde verlenen: behalve deelwagens of -fietsen uitlenen, kan men er ook boodschappen doen of internetaankopen afhalen (als alternatief voor levering aan de voordeur), men kan er de fiets laten repareren, de batterijen opladen, of een co-workingplek reserveren. Wanneer we mensen willen overtuigen om de makkelijke oplossing van de eigen wagen in te ruilen voor een combinatie van verschillende vervoersmodi is het belangrijk dat een groter aantal overstappen niet als comfortverlies ervaren wordt, en dat het mobiliteitsstelsel voor iedereen vlot leesbaar en toegankelijk is.

Voor steden en gemeenten ligt er ook een belangrijke opgave in de organisatie van de zogenaamde *last mile* die, in verplaatsingen over langere afstanden, steeds meer doorweegt in de totale reis- of levertijd. Omdat er in binnensteden vooral ingezet wordt op leefbaarheid en zwakke weggebruikers en auto's steeds meer geweerd worden uit die binnensteden, pleiten nogal wat onderzoeken voor overstapparkings — of knooppunten — aan de rand van de stad. Dit zou tot de paradoxale situatie kunnen leiden dat stadscentra net minder multimodaal bereikbaar worden. Maar er is ook een alternatief voor het steeds verder uitbreiden van autovrije zones in groeiende steden, dat onder meer in de studie *De Lage Landen 2020-2100* wordt bepleit.¹¹ Door de stad of de stadsregio eerder als een polycentrisch model dan als een concentrisch groeiend gebied te beschouwen, zouden we de verkeersintensiteit van het centrum én van de ringweg kunnen weg leiden naar een veelheid van kleinere kernen. In elk van die kernen kan een hogere woondichtheid gecombineerd worden met een autoluwe inrichting, en de kernen kunnen op hun beurt beter onderling verbonden worden met performant openbaar vervoer. Een polycentrisch verdichtingsmodel zou ervoor kunnen zorgen dat er een minder grote tegenstelling bestaat tussen de bereikbaarheid van de stad en de stadsrand.

Welke lessen voor beleid?

Er zijn mobiliteitsknooppunten nodig zowel op de schaal van de buurt als op de schaal van de grotere stadsregio. Op de schaal van de buurt kunnen tram- en bushaltes gecombineerd worden met plekken waar men deelwagens of -fietsen kan ontlenen, of met leverpunten voor pakketjes. In Vlaanderen ontwikkelden Taxistop en Autodelen.net het concept *Mobipunt* om verschillende mobiliteitsfuncties samen te brengen op één plek in de buurt en zo het delen van mobiliteit te stimuleren. Op een groter schaalniveau werd in de metropoolregio Rotterdam-Den Haag een samenwerking opgezet met de Nederlandse Spoorwegen: door te werken aan een hogere bedieningsfrequentie en tegelijkertijd nieuwe kwaliteitsvolle ruimte te ontwikkelen rond stationsomgevingen, kon het spoor meer reizigers aantrekken en daalde het autoverkeer. Die combinatie van ruimtelijk en mobiliteitsbeleid is *Transit Oriented Development*: mobiliteitsknooppunten

zijn de plekken waar bijkomende functies en bebouwingsdichtheid worden toegelaten en gerealiseerd. Ook met de opkomst van nieuwe digitale technologieën blijven een goede samenwerking en gedeelde ambities van ruimtelijke planners en mobiliteitsdiensten zeer belangrijk.

Belangrijk is ook om de juiste doelstellingen voor ogen te houden. Mobiliteit is geen doel op zich, maar een middel dat kan bijdragen tot een betere toegang tot werk en onderwijs, een gezondere leefomgeving met lagere emissies, een grotere weerbaarheid tegen (klimaat)schokken,... Een goed mobiliteitsbeleid start daarom met de vraag in welke steden en dorpen we in de toekomst willen wonen en hoe we in die richting

Een goed mobiliteitsbeleid start daarom met de vraag in welke steden en dorpen we in de toekomst willen wonen en hoe we in die richting kunnen evolueren.

kunnen evolueren. Ook technologie en digitalisering zijn geen doel, maar middel. Het beheer van data, de keuze voor bepaalde vervoersmiddelen en technologieën, maar ook regelgeving, subsidiemechanismen enzovoort zouden dus in functie moeten staan van het creëren van de juiste condities voor een betere leefomgeving. De vele voorbeelden van toekomstscenario's en simulaties van nieuwe technologieën hierboven vermeld,

komen voornamelijk uit het buitenland. Het verbeelden van de toekomst waarin we willen of zullen wonen, specifiek toegepast op de Vlaamse of Belgische context, is daarom ook een taak voor de overheid, waarin we vandaag nog te weinig investeren.

Niet enkel tussen ruimtelijke planning en mobiliteitsbeleid is er een sterkere koppeling nodig. De toekomstverkenningen tonen dat digitale mobiliteitstechnologieën bijvoorbeeld ook een grote impact kunnen hebben op de vastgoedprijzen en de betaalbaarheid van wonen in verschillende gebieden. Vrijstaande woningen gaan meestal gepaard met privaat wagenbezit, terwijl groepswoonbouw vaker in steden voorkomt, waar het wagenbezit sowieso al lager is en een grotere doelgroep voor gedeelde mobiliteit te vinden is. Een mentaliteitsshift in de manier waarop we ons verplaatsen, hangt wellicht samen met een mentaliteitssprong in de manier waarop we wonen. Wanneer we wonen in de stad willen aanmoedigen, moeten we niet enkel het verplaatsings- en woongedrag proberen bij te sturen, maar ook inzetten op de betaalbaarheid van wonen. Uit de simulaties van het KiM bleek dat makkelijk bereikbare woningen duurder worden.^{4,5} Wanneer we de stad beter bereikbaar maken, wordt die dus ook duurder om te wonen. Het verband tussen vastgoed en mobiliteit zien we ook in allianties die ontstaan tussen vastgoedontwikkelaars en (nieuwe) mobiliteitsproviders. Het concept van *Garage Swap* dat getest wordt in Vlaams-Brabant, bestaat erin dat het aantal parkeerplekken in nieuwbouwprojecten verminderd kan worden door ze te ruilen voor een startbudget dat duurzame, gedeelde mobiliteit voorziet voor de hele buurt: op zich geen slecht idee, want ondergrondse parkeergarages in stedelijk gebied zijn erg duur om te realiseren en in de toekomst misschien ook niet meer nodig. In de Verenigde Staten zien we echter ook allianties opduiken tussen ontwikkelaars en private mobiliteitsproviders zoals Uber, die op termijn wellicht minder duurzaam blijken te zijn. Het gevaar bestaat daar dat Uber de unieke aanbieder wordt op plekken waar verder ook geen openbaar vervoer voorzien is. Het blijft belangrijk om het type ruimtelijke ontwikkelingen en de densiteit van wonen af te stemmen op het mobiliteitsaanbod en *vice versa*, en ervoor te zorgen dat dit aanbod ook in de toekomst gegarandeerd kan blijven.

Het suburbane Vlaanderen, dat stedelijk noch landelijk is, blijft de moeilijkste context om gedeelde mobiliteit van de grond te krijgen. Vanuit ruimtelijk oogpunt is er geen of weinig *incentive* om het eigen autobezit daar op te geven. Vanuit milieu-, gezondheids- of energetisch standpunt wel, zeker wanneer het aantal autoritten dreigt toe te nemen door zelfrijdende technologie. Daarom is ook een juiste prijszetting erg belangrijk, waarbij de negatieve maatschappelijke effecten van een bepaald vervoermiddel in de prijs meegerekend worden. Die prijszetting van het mobiliteitsaanbod is ook een sociaal vraagstuk. Het wordt een delicaat evenwicht om er enerzijds voor te zorgen dat het openbaarvervoeraanbod in Vlaanderen geen tweederangsaanbod meer is, en anderzijds sociale segregatie tegen te gaan waarin het door vervoersarmoede geteisterde buitengebied onbereikbaar wordt voor minder kapitaalkrachten. We mogen niet in de val trappen van wat Jarrett Walker *elite projection* noemt, waarbij experts hun persoonlijke voorkeuren projecteren op de hele stad en bevolking.⁸ Zolang de meeste beleidsmakers zelf autogebruikers zijn, zullen ze de wereld ook door die bril bekijken.

De verdere digitalisering en automatisering mag evenmin iets zijn wat ons overkomt, een nieuwe technologie die er plots blijkt te zijn en waarvan we de ruimtelijke en sociale gevolgen onvoldoende op voorhand hebben ingeschat.

Tot slot wil ik nog even terugkomen op de titel van dit stuk, en de vraag of *Smart Mobility* het domein moet zijn van ‘disruptieve’ techneuken of van ‘visionaire’ architecten. Beide adjectieven staan bewust tussen aanhalingstekens: de toekomst is niet zo maakbaar als we denken of sommige architecten en planners zouden wensen. Er zijn ook heel wat andere maatschappelijke groepen en ontwikkelingen om rekening mee te houden. We mogen ons dus niet laten verleiden tot blind techno-optimisme of utopische toekomstbeelden. Maar de verdere digitalisering en automatisering mag evenmin iets zijn wat ons overkomt, een nieuwe technologie die er plots blijkt te zijn en waarvan we de ruimtelijke en sociale gevolgen onvoldoende op voorhand hebben ingeschat. Een pleidooi voor wat meer toekomstverkenning en durf dus.

Dit artikel is een licht aangepaste versie van een bijdrage aan: Matthias Somers (red.), *Vorm geven aan digitale tijden*, Denktank Minerva, 2018.

Bio

Julie Mabilde, opgeleid als ingenieur-architect, is adviseur en projectleider bij het Team Vlaams Bouwmeester. Daar coördineert ze het ontwerp onderzoek binnen het platform ‘LABO RUIMTE’ dat via ontwerp opdrachten en door maatschappelijk debat onderzoekt welke impact maatschappelijke en langetermijnevoluties hebben op de organisatie van onze steden en landschappen, op de vormgeving van onze leefomgeving.

Noten

1. S. Zuboff (2010), 'Creating value in the age of distributed capitalism.' McKinsey Quarterly.
2. C. Rasmussen (2003), 'Did Auto, Oil Conspiracy Put the Brakes on Trolleys?' Los Angeles Times, 23 maart 2003.
3. Tielbeke (2018), 'De platformrevolutie. Almachtige allesbedrijven.' De Groene Amsterdammer (142:5).
4. G. Gelauff, I. Ossokina & C. Teulings (2017), 'Spatial Effects of Automated Driving: dispersion, concentration or both?' Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
5. T. Tillema, G. Gelauff, J. van der Waard, J. Baveling & S. Moorman (2017), 'Paden Naar een Zelfrijdende Toekomst.' Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
6. A. Townsend (2014), 'Re-programming Mobility. The Digital Transformation of Transportation in the United States.' New York University Rudin Center for Transportation Policy and Management.
7. J. Walker (2011), Human Transit. How clearer thinking about public transit can enrich our communities and our lives. Island Press.
8. I. Kaminska (2018), 'A conversation with Jarrett Walker about how public transport really works.' ft.com, 26 januari 2018.
9. L. Bliss (2018), 'To measure the 'Uber Effect', cities get creative.' citylab.com, 12 januari 2018.
10. E. Revier, M. Stemerding et al. (2018), 'Smart Mobility: What If?' I.o.v. Nederlandse Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.
11. Architecture Workroom Brussels, J. Boeijenga & Vereniging Deltametropool (2018), De Lage Landen 2020-2100. Een toekomstverkenning. I.o.v. Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties & het College van Rijksadviseurs (NL), Departement Omgeving & het Team Vlaams Bouwmeester (VL).
12. OECD (2015), 'Urban Mobility System Upgrade. How shared self-driving cars could change city traffic.' OECD International Transport Forum.
13. E. Vervloesem, J. Mabilde, M. Dehaene, & J. De Bruyn (2018), Designing the Future. Architecture Workroom Brussels, Team Vlaams Bouwmeester, VRP, OVAM en IABR.