



TENDANCES  
MOBILITÉS DOUCES ET TRANSPORTS EN COMMUN

# En ville, les effets de la pandémie révèlent la concentration du marché de la mobilité bas carbone

SAMUEL LAVAL • Chargé de recherche, Observatoire Climate Chance

Compétence majeure des gouvernements locaux, l'organisation de la mobilité urbaine offre un terrain fertile à l'expérimentation des politiques climatiques. En 2020, la pandémie a fragilisé certains pans de ces stratégies, en plaçant les opérateurs des transports en commun dans des situations financières intenable, mais a aussi accéléré le déploiement d'infrastructures cyclables. À tel point que le marché mondial de la bicyclette est en grande difficulté pour répondre à la demande, allongeant les délais de livraison à des niveaux sans précédent. Le renouveau de la mobilité urbaine s'organise alors autour de pôles concentrés d'acteurs dominants.



## PANORAMA DES DONNÉES

### La pandémie réoriente les pratiques de la mobilité urbaine

Alimenté à 97 % par des combustibles fossiles, le secteur des transports est aujourd'hui responsable d'environ un quart des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à l'énergie<sup>1</sup>. 40 % de ces émissions proviennent de la mobilité urbaine, dont près des trois quarts viennent de véhicules privés, employés essentiellement pour le transport de passagers<sup>2</sup>. Entre 2000 et 2019, les émissions des transports dans le monde ont augmenté de 17,2 % avec de fortes disparités régionales et sectorielles. Pourtant en 2015, si 166 contributions déterminées au niveau national (CDN) à l'accord de Paris reconnaissent les transports comme source d'émission, seules 8 % prévoient des objectifs d'atténuation spécifiques au transport<sup>3</sup>.

Les politiques publiques visant à inverser cette dynamique se sont multipliées ces dernières années. En 2020, 44 pays avaient adopté un cadre national de mobilité urbaine, pour encadrer l'organisation des transports en milieu urbain<sup>1</sup>. Globalement, entre 2017 et 2020, le nombre de plans de mobilité urbaine durable adoptés localement pour planifier le déploiement de transports bas carbone en ville est passé de 1 588 à 1 686 (+6 %), dont la plupart en Europe (68 %), même si la progression a été particulièrement forte en Amérique latine, qui totalise désormais 16 % de ces plans<sup>1</sup>.

En 2020, la pandémie de Covid-19 a marqué une pause dans cette double dynamique. D'une part, suite aux mesures de restriction des déplacements dans de nombreux pays pour

limiter la propagation du virus, les émissions dues aux transports ont baissé de 19,4 % par rapport à l'année précédente<sup>1</sup>, en grande partie grâce à l'adoption massive du télétravail (près de 48 % de la population active des États-Unis, le pays le plus émetteur de GES liés aux transports, au plus fort du confinement)<sup>2</sup>.

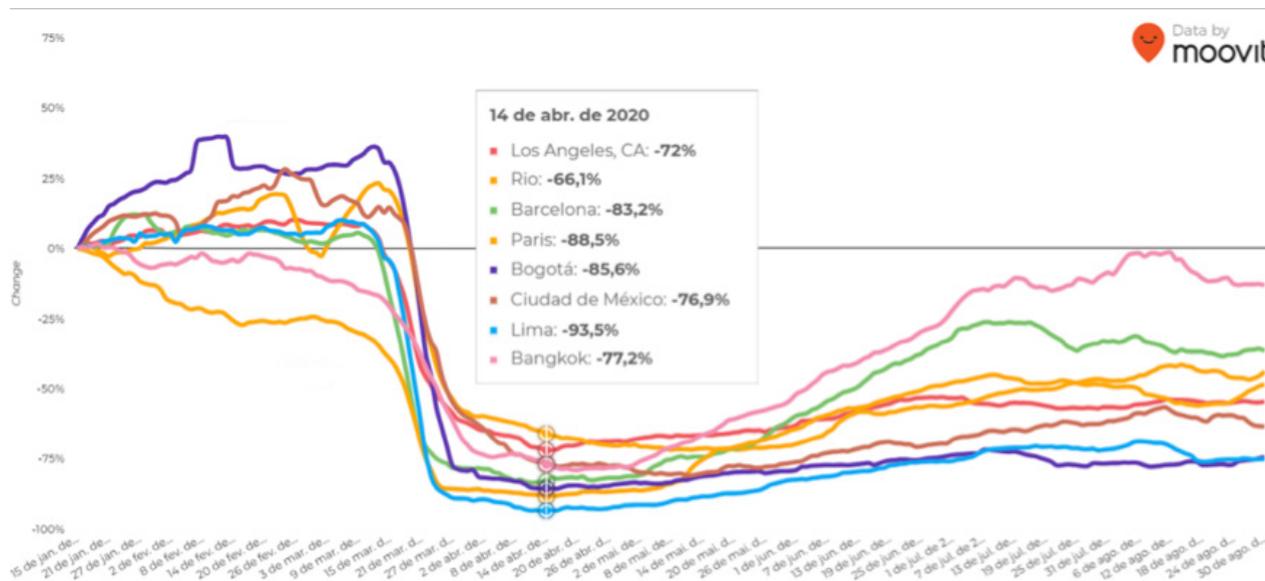
Mais, d'autre part, la majorité des systèmes de transport public urbains ont été percutés de plein fouet par la crise. Les données de l'application de transit Moovit montrent une chute de 93 % de la fréquentation à Lima, de 85 % à Bogotá ou de 72 % à Los Angeles (**fig. 1**)<sup>4</sup>.

En Chine, la proportion d'usagers des transports publics a été divisée par deux entre décembre 2019 et février 2020. Les compagnies de gestion des transports en commun en sont donc ressorties très fragilisées. Hong Kong's Mass Transit Railway a estimé ses pertes à environ 51 millions de dollars durant le premier semestre 2020<sup>2</sup>. Au Brésil, où l'équilibre financier d'une entreprise de transport dépend de très fortes affluences face au manque d'aides publiques, les pertes de l'ensemble des membres de la National Association of Transport Companies ont atteint jusqu'à 184 millions de dollars par jour<sup>2</sup>, et des opérateurs à Salvador et São Paulo ont fait faillite fin 2020<sup>5</sup>. Dans de nombreuses villes, la fréquentation des transports en commun n'a toujours pas retrouvé son niveau d'avant crise. Transport for London s'attend à un déficit d'environ 8,9 milliards de dollars entre 2020 et 2022. San Francisco a enregistré une baisse de fréquentation de l'ordre de 90 % au mois d'avril 2020, qui était encore de 75 % en octobre<sup>6</sup>, et ne devrait pas retrouver son niveau d'avant-crise avant fin 2022, selon le directeur de la San Francisco Municipal Transportation Agency<sup>7</sup>.

**FIGURE 1**

**FRÉQUENTATION DES TRANSPORTS PUBLICS ENTRE LE 15 JANVIER ET LE 30 AOÛT 2020 DANS UNE SÉLECTION DE VILLES**

Source : Moovit



Un fort taux de télétravail, une fréquentation des transports publics en temps normal plus faible qu'en Europe ou en Asie (et déjà en baisse depuis 2014), ainsi qu'un report sur la voiture plus systématique peuvent expliquer ces difficultés<sup>5</sup>.

San Francisco n'est pas le seul endroit où la voiture a tiré profit de la crise sanitaire, bien au contraire : en Chine, en mars 2020, au sortir des premières mesures de confinement, le trafic automobile était plus haut que la moyenne de 2019 à Pékin, Shanghai et Guangzhou, et le nombre d'usagers des métros avait reculé entre 29 % et 53 % par rapport aux niveaux pré-Covid<sup>2</sup>.

Autre bénéficiaire d'un « effet covid » : la marche. Selon les données de Moovit, la distance moyenne parcourue à pied a augmenté dans de nombreuses villes entre 2019 et 2020, dont Curitiba (Brésil), Lima (Pérou), Jakarta (Indonésie) ou encore Istanbul (Turquie)<sup>8</sup>. Au Royaume-Uni, le nombre de personnes marchant régulièrement a augmenté de 20 % depuis la pandémie<sup>9</sup>.

Certaines exceptions ont toutefois été observées. À Séoul, la désinfection de tous les bus et métros à la fin de chaque trajet, la rapide adoption du port systématique des masques, les contrôles de la température des personnes souhaitant accéder aux transports et le traçage des personnes infectées a permis à la ville de rassurer ses habitants et de limiter la baisse de fréquentation des transports en commun à 30 % au plus fort de la pandémie, avant de connaître une reprise rapide quelques mois plus tard<sup>5</sup>.

Globalement, les gouvernements locaux ont déployé un large éventail de mesures visant à contrer cet essor de la voiture et à assurer la résilience de leur système de services : électrification des bus, gratuité des services, regain d'intérêt pour les bus à haut niveau de service (BHNS)... Mais le grand gagnant de cette période est incontestablement le vélo. Partout dans le monde, les ventes ont explosé et des infrastructures ont été mises en place pour un flot important de nouveaux cyclistes, tant et si bien que le marché a aujourd'hui du mal à suivre la cadence.

L'ŒIL DE L'OBSERVATOIRE

**Les stratégies locales de mobilité urbaine se heurtent au ralentissement des chaînes d'approvisionnement mondiales**

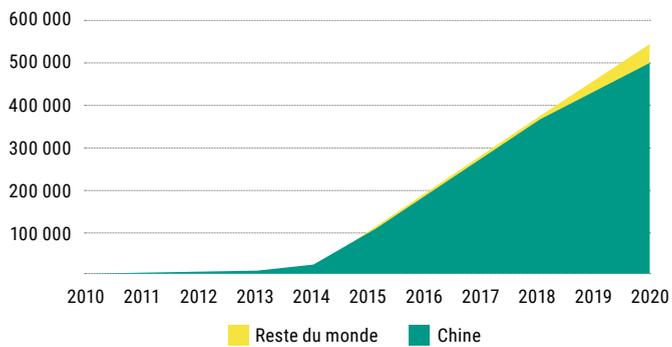
**La baisse de fréquentation des transports publics n'enraye pas l'essor de nouveaux équipements**

L'électrification des bus dédiés aux transports publics connaît une croissance remarquable depuis quelques années. Selon BloombergNEF, 39 % des ventes de bus portaient sur des véhicules électriques en 2020, contre 1 % des vans et camions et 4 % des voitures<sup>10</sup>. La Chine, où les bus électriques représentaient 17 % de la flotte totale de bus en 2017<sup>11</sup>, domine largement le marché, et concentrait 97 % des 515 400 bus électriques en service dans le monde en 2020<sup>12</sup>.

**FIGURE 2**

**FLOTTE DE BUS ÉLECTRIQUES DANS LE MONDE DE 2010 À 2020**

Source : Données compilées par l'auteur à partir du [Global EV Data Explorer](#), AIE, 2021



L'adoption de bus électriques a pris de l'ampleur sur tous les continents. En dépit de la crise sanitaire, les ventes mondiales de bus électriques ont largement augmenté entre 2019 et 2020 (+11,54 %), tandis que celles des modèles hybrides rechargeables (-20 %) et à pile à combustible (-34 %), plus rares, ont chuté<sup>13</sup>. Selon le European Alternative Fuels Observatory, l'Union européenne comptait environ 6 000 bus électriques ou hybrides en circulation en 2020, soit presque trois fois plus qu'en 2018 (**fig. 2**). Les bus électriques ont représenté 6 % des nouvelles immatriculations de bus en 2020 en Europe, selon l'Association européenne des constructeurs automobiles<sup>14</sup>. Le Danemark, le Luxembourg et les Pays-Bas montrent la voie, avec respectivement 78 %, 67 % et 66 % de leur flotte totale de bus qui est désormais électrique. Suivent la Suède, la Norvège et la Finlande, où respectivement 26 %, 24 % et 23 % des bus étaient électriques en 2019<sup>15</sup>. Une étude sur la ville de Trondheim (Norvège) publiée en 2021 a montré que la conversion d'une partie de la flotte au biocarburant ou à l'électricité avait permis de réduire l'empreinte carbone de la flotte totale de 37 %<sup>16</sup>. En Amérique latine, de nombreuses villes ont également entrepris d'électrifier leurs flottes de bus : Bogotá a acheté 406 bus électriques en 2020 (**cf. cas d'étude Bogotá**), Mexico 193<sup>17</sup>. Dans les Caraïbes, la Barbade (300 000 habitants) a mis 33 bus électriques en circulation dans sa capitale, Bridgetown<sup>14</sup>. Sur le continent africain, des efforts d'électrification des flottes de bus ont été observés en Afrique du Sud<sup>18</sup>, en Ouganda<sup>19</sup> ou encore en Égypte<sup>20</sup>.

Le marché des bus électriques est largement dominé par les constructeurs chinois, et en particulier BYD, un des leaders mondiaux des batteries lithium-ion. Le constructeur produit la plupart des bus électriques déployés dans les pays en développement et occupe 20 % du marché européen<sup>21</sup>. En août 2021, BYD a par exemple livré 76 nouveaux bus électriques à l'opérateur finlandais Nobina, répondant ainsi à la plus grande commande du pays, pour un total de 119 véhicules<sup>22</sup>. La firme chinoise a également fourni les tout premiers bus électriques d'Afrique du Sud à la ville du Cap<sup>23</sup>. En 2022, une loi protectionniste votée sous l'administration Trump en 2019 doit entrer en vigueur et interdire l'utilisation d'argent fédéral pour l'achat de bus, voitures et trains issus d'entreprises liées à un État. Une mesure qui vise tout spécialement BYD et le constructeur chinois de locomotives CRRC, tous deux bénéficiaires d'aides

de l'État chinois pour implanter de nouvelles usines de production de batteries, selon un rapport du Congrès américain dont BYD conteste les principales conclusions. Si elle est susceptible d'encourager les constructeurs nationaux, comme le californien Proterra, cette mesure pourrait aussi ralentir le gouvernement américain dans son objectif d'électrifier 70 000 bus dans les huit prochaines années<sup>24</sup>.

Enfin, après avoir connu un pic en 2014 puis un déclin rapide, les bus à haut niveau de service (BHNS) semblent regagner peu à peu de l'intérêt depuis 2018. Ces lignes de bus permettent de transporter un grand nombre de passagers à forte fréquence grâce à des voies et des infrastructures dédiées, ainsi que des aménagements spécifiques (systèmes de priorité aux feux tricolores et aux rond-points par exemple). Neuf nouveaux systèmes ont été mis en service en 2019 et 2020, notamment à Salvador (Brésil), Fuzhou et Yongzhou (Chine), Peshawar (Pakistan) et Albuquerque et Oakland (États-Unis). Quelques BHNS électriques ont vu le jour en France, comme à Amiens ou Bayonne.

Ainsi, la pandémie ne semble pas avoir cassé la dynamique d'électrification des bus, ni découragé des municipalités de déployer des réseaux de BHNS. En parallèle, la crise a accéléré considérablement le développement de mobilités individuelles alternatives aux transports en commun, au premier rang desquelles le vélo.

**En ville, les vélos changent de braquet**

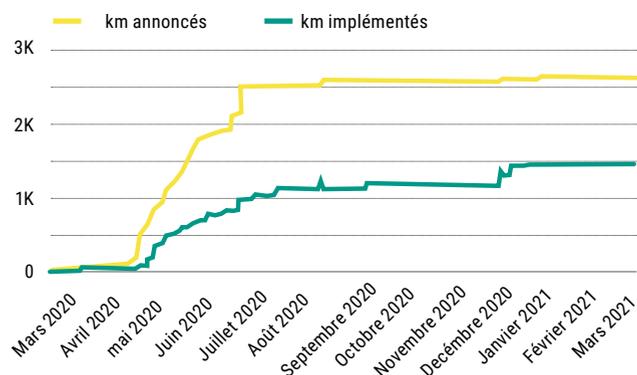
Dès les premières mesures de confinement pour limiter la pandémie, de nombreuses villes ont érigé le vélo en alternative phare aux transports en commun, perçus comme de potentiels lieux de transmission du virus.

Depuis début 2020 et les premières mesures anti-Covid, 1 800 villes dans le monde ont déployé des infrastructures temporaires pour le vélo ou la marche, fermé des routes ou déployé d'autres mesures pour favoriser la marche et le vélo<sup>2</sup>. La European Cyclists' Federation (ECF) a comptabilisé 2 591 km d'infrastructures favorables au vélo annoncées sur le continent européen depuis mars 2020, dont 1 466 km ont déjà été installées (**fig. 3**). La plupart d'entre elles (77 %) sont des pistes cyclables, le reste sont des voies à trafic réduit (18 %), voire interdites aux voitures. Par exemple, la ville de Lyon (France) a annoncé des investissements de 320 millions d'euros pour le développement des mobilités douces d'ici à 2026, avec notamment le déploiement de plus de 1 700 km de pistes cyclables, et le prêt de 10 000 vélos d'occasion à des jeunes de 18 à 24 ans<sup>25</sup>.

**FIGURE 3**

**NOMBRE DE KILOMÈTRES DE PISTE CYCLABLE ANNONCÉS (EN JAUNE) ET MIS EN PLACE (EN BLEU) EN EUROPE DEPUIS MARS 2020**

Source : [European Cyclists' Federation](#)



En 2020, Zurich et Lisbonne ont rejoint le réseau Cities & Regions for Cyclists (CRC) d'ECF, qui a pour but de développer l'usage du vélo en ville, portant le total à 37 membres issus de 19 pays, représentant plus de 40 millions d'habitants<sup>26</sup>. Des infrastructures dédiées au vélo commencent aussi à voir le jour sur le continent africain, comme à Nairobi (Kenya) qui s'était engagé en 2015 à allouer 20 % de son budget pour les infrastructures routières aux transports non motorisés<sup>27</sup>, un déploiement certainement facilité par la nomination d'un Bicycle Mayor, chargé de développer le vélo dans la ville. Après l'élection d'Anne Luten à Amsterdam en 2016, une telle fonction est désormais présente dans 109 villes dans le monde, dont quatre sur le continent africain (Nairobi, Gaborone, Le Cap, Kampala)<sup>28</sup>. En 2019, Addis-Abeba (Éthiopie) a adopté une stratégie de promotion des transports non motorisés prévoyant la construction de 200 km de pistes cyclables.

En apaisant l'espace public et en réduisant le risque d'accidents mortels, l'abaissement de la vitesse maximale autorisée contribue aussi à créer un environnement propice à l'usage du vélo. En Espagne, les mesures de limitation de la vitesse des voitures mises en place à Bilbao et Barcelone il y a quelques années, puis Madrid, Valence et Séville plus récemment, ainsi que des pétitions de plusieurs municipalités et de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) visant à réduire la mortalité routière, ont incité le gouvernement à légiférer dans le même sens. Depuis le 11 mai 2021, 70 à 80 % des rues espagnoles sont limitées à 30 km/h. Depuis le 30 août 2021, la plupart des rues de Paris sont également limitées à 30 km/h<sup>29</sup>, comme plus de 250 villes en France<sup>30</sup>.

Ces mesures ont permis d'accompagner le boom du vélo dès la sortie des premiers confinements. En 2020, les ventes de vélo ont augmenté de 25 % en France, de 45 % au Royaume-Uni et de 65 % aux États-Unis<sup>31</sup>. Des mesures d'aide à la réparation, comme le « coup de pouce » en France offrant une aide de 50 €, ont également poussé les usagers à ressortir leurs vieux vélos. L'accélération des ventes de vélos électriques s'est également renforcée. En 2020, elles ont bondi de 29 % en France<sup>32</sup> et jusqu'à 145 % aux États-Unis<sup>33</sup>. Des programmes d'aide à

l'achat mises en place par des villes comme [Paris](#), [Vienne](#), [Guernesey](#) ou [Madrid](#) ont certainement aidé cette dynamique. Les vélos électriques sont également de plus en plus utilisés pour la livraison de marchandises : 100 000 « vélos cargos » ont été vendus chaque année depuis 2018 en Europe, dont 11 000 en France en 2020 (+354 % en un an)<sup>34</sup>.

De plus, le vélo bénéficie de l'essor de la micromobilité, que la pandémie a encore accélérée : le marché comprend environ 20 millions de véhicules en 2020, et devrait encore croître de 10 % par an jusqu'en 2025<sup>35</sup>. Il est largement dominé par les vélos (98 % de la flotte de véhicules partagés en circulation), qu'ils soient organisés autour de station de dépôt (souvent via les villes) ou en *free-floating* (sans station). Le *bikesharingblog* recense 1 882 systèmes de vélos partagés (avec ou sans station) dans le monde, concentrés majoritairement en Europe, dans l'est de l'Asie et en Amérique du Nord<sup>36</sup>. En Chine, la rude compétition entre les différents acteurs du marché pour profiter de l'essor fulgurant du vélo partagé depuis quelques années a mené à de nombreuses faillites, et à des milliers de vélos abandonnés dans de gigantesques décharges<sup>37</sup>.

Déjà observée l'an passé, la concentration du marché du *free-floating* entre les mains de quelques acteurs s'est étendue aux scooters, avec par exemple la faillite récente du pionnier américain Skip et de Unicorn, ainsi que le rachat de Spin par Ford et de Boosted par Lime<sup>38</sup>. En parallèle, Bird<sup>39</sup>, leader du marché, et Helbiz<sup>40</sup> ont ouvert leur capital pour changer d'échelle. Face à cette prolifération rapide, de nombreuses villes ont dû prendre des mesures rapides de sécurité, comme à Paris où la vitesse maximale des trottinettes électriques devrait bientôt être abaissée à 10 km/h dans certaines zones<sup>41</sup>. Globalement, des cycles de vie courts (moins de 30 jours en moyenne pour une trottinette électrique<sup>42</sup>) et un report modal plus défavorable aux mobilités urbaines douces et collectives qu'à l'automobile ont jeté de sérieux doutes sur l'intérêt climatique et environnemental de ces équipements. Une étude menée à l'été 2019 à Paris montrait que seuls 7 % des kilomètres parcourus en trottinette remplaçaient la voiture, contre deux tiers pour les transports en commun et un quart pour le vélo et la marche<sup>43</sup>.

Couplée à des baisses de production dues aux mesures de confinement, cette explosion des ventes et de l'usage de vélos a mené à des pénuries de pièces et à des allongements des délais de livraison. Comme tous les acteurs du secteur, Accell, plus grand groupe européen du vélo, a connu une explosion de la demande pour tous les types de vélo (route, sport, vélos à assistance électrique...), menant à des tensions dans les chaînes d'approvisionnement de toutes les pièces. Résultat, les délais de livraison entre la commande et la sortie d'usine se sont allongés, passant de quelques semaines à plusieurs mois. En septembre 2021, pour certaines pièces, les délais étaient encore de 540 jours<sup>44</sup>. Le secteur est particulièrement dépendant de quelques groupes, en situation de quasi-monopole pour certaines pièces, dont les unités de production sont majoritairement en Asie. Ainsi, les livraisons se sont faites au rythme des disponibilités et indisponibilités successives des pièces (cadres, fourches, freins, dérailleurs, pneus, jantes...)

et des principaux fournisseurs (Shimano, Tektro, SRAM, Fox, Suntour...), interrompus périodiquement par les vagues de confinement et de fermeture des usines en Asie. Les nouvelles restrictions imposées en Asie du Sud-Est en août 2021 laissent entrevoir de nouvelles complications dans les mois suivants.

Tout particulièrement, l'entreprise japonaise Shimano concentre 65 % du marché mondial des cassettes, pignons et freins. Face à une demande jusqu'à 40 % supérieure aux années précédentes<sup>45</sup>, l'entreprise est un goulet d'étranglement pour l'ensemble de la filière, imposant jusqu'à 400 jours de délai de livraison pour certaines pièces<sup>46</sup>. Anticipant un maintien de cette forte demande dans le temps, Shimano a investi 180 millions de dollars dans l'extension de ses capacités de production à Singapour<sup>47</sup>. Certains acteurs redoutent cependant que cet élan ne se tarisse rapidement et mette à mal un marché qui se sera organisé pour produire bien davantage<sup>42</sup>. La lassitude des consommateurs, parfois obligés d'attendre plusieurs mois pour obtenir une seule pièce, pourrait également dissiper leur engouement. Cependant, la pérennité des infrastructures cyclables et les investissements en équipements pourraient ancrer durablement ces nouvelles pratiques dans les comportements des usagers.

#### **Déséquilibrés, les investissements publics en faveur du vélo risquent d'accentuer une mobilité à deux vitesses**

Le vélo est souvent décrit comme un mode de transport démocratique et socialement juste. En effet, il est l'un des moyens de transport les moins chers, à la fois pour les collectivités et les ménages, et davantage utilisé par les ménages les plus pauvres<sup>48</sup>. Le promouvoir peut donc être un outil de réduction des inégalités.

Pour autant, les investissements publics en faveur du vélo concernent souvent les centres-villes, lieux de vie des populations les plus riches, et comportent donc le risque d'accentuer les inégalités sociales. Aux États-Unis, le géographe John Stehlin a montré que le développement du vélo à Détroit, Philadelphie et San Francisco a accompagné des processus de gentrification et accru des divisions spatiales, mais aussi de genre et de race<sup>49</sup>. En France, les chiffres de l'Institut national de statistiques (INSEE) montrent que certaines utilisations du vélo sont corrélées au niveau de diplôme : pour se rendre au travail, les titulaires de doctorat utilisent une fois et demie plus le vélo que les titulaires de master, et trois fois plus que les titulaires d'un baccalauréat<sup>50</sup> (ils sont cependant plus susceptibles de travailler à domicile<sup>51</sup>). Souvent, ce cyclisme émergent des classes supérieures côtoie celui d'une population plus précaire, pour laquelle le vélo est un moyen de transport à bas coût.

Ce sont des critiques que l'on a pu retrouver également à propos des mesures de gratuité des transports en commun. En effet, aux États-Unis, de nombreuses municipalités ont rendu leurs transports en commun gratuits pendant la pandémie, et des programmes pilotes vont commencer à New-York, Chicago ou encore Los Angeles pour tenter de pérenniser cette mesure<sup>52</sup>. En France, 35 villes, dont quatre de plus de 100 000 habitants, ont adopté des mesures de gratuité des transports en commun<sup>53</sup>. Par exemple, à Dunkerque, la gratuité

mise en place en 2018 a permis à au moins 50 % des usagers d'emprunter plus souvent le bus, et même à 5 % d'entre eux de se séparer de leur voiture, ou bien de renoncer à en acheter une deuxième<sup>54</sup>. L'Estonie est devenue le premier pays à rendre tous les transports publics gratuits en 2018, et a été imitée en mars 2020 par le Luxembourg. Mais cette gratuité a tendance à toucher davantage les populations de centre-ville, favorisées, ayant un accès privilégié aux transports en commun, et elle requiert d'importantes ressources financières qui ne peuvent pas être allouées à d'autres problématiques au moins aussi importantes pour les usagers (ponctualité, accès pour les personnes situées en périphérie des villes...)<sup>47</sup>.

Enfin, globalement, les hommes font plus de vélo que les femmes. À Bogotà, seulement 24 % des cyclistes sont des femmes, et cette proportion est similaire, voire pire, dans d'autres villes de Colombie<sup>55</sup>. Cela témoigne des graves problèmes de sécurité sur la route, où les véhicules motorisés constituent toujours une menace, où le harcèlement de rue est monnaie courante et où les risques de vol demeurent élevés. Bogotà s'est engagée à atteindre la parité hommes-femmes dans l'utilisation du vélo.

La mise en place d'infrastructures dédiées permet souvent de contrebalancer ces inégalités. À Los Angeles, la ville a investi dans de nombreuses infrastructures cyclables, ce qui a mené à une augmentation de 22 % de la pratique du vélo depuis 2017. Alors que les femmes ne représentent que 16 % des usagers du vélo dans la ville, elles sont quand même 120 % plus nombreuses à pédaler dans les rues avec des voies cyclables dédiées<sup>56</sup>. À New Delhi, les transports en commun ont été rendus gratuits pour environ un million de femmes en 2019.



## GRANDS ENSEIGNEMENTS

**Près de deux ans après le début de la pandémie de Covid-19, les effets des confinements maintiennent la pression sur l'organisation des transports et de la mobilité urbaine, tout en renforçant les entreprises déjà bien installées. Fragilisés par la baisse de leurs revenus, les opérateurs de transports en commun doivent s'adapter au rebond timoré de la fréquentation. Pour autant, l'électrification des bus poursuit son élan et, après avoir conquis la Chine, s'ouvre à de nouveaux marchés en Europe et en Amérique Latine, portée par l'omniprésent constructeur chinois BYD. Mesure phare de résilience de la mobilité en ville, le vélo paie désormais la rançon de son succès engendré par l'explosion de la demande et les investissements des villes dans les infrastructures cyclables. Partout dans le monde, usagers et vendeurs de bicyclettes doivent s'accommoder de l'allongement des délais de livraison et des pénuries de pièces détachées, alors que le marché s'articule autour de quelques fabricants. Une concentration du marché également observée parmi les entreprises émergentes du *free-floating*, autour d'une poignée d'acteurs dominants qui investissent un nombre croissant d'espaces urbains et absorbent les plus petits concurrents.**

## BIBLIOGRAPHIE

RETOUR PAGE PRÉCÉDENTE

- 1 SLOCAT (2021). [Tracking Trends in a Time of Change : The Need for Radical Action Towards Sustainable Transport Decarbonisation, Transport and Climate Change Global Status Report – 2nd edition](#). SLOCAT Partnership on Sustainable Low Carbon Transport
- 2 ITF (2021). [ITF Transport Outlook 2021](#). OECD
- 3 SLOCAT Partnership (n.d.). [Transport in Nationally Determined Contributions](#).
- 4 Observatoire de l'action climat non-étatique (2020). [Bilan 2020 de l'action climat par secteur](#). Climate Chance
- 5 Rodrigues, A., Amâncio, T. (09/07/2020). [Para evitar fuga de passageiro, transporte público pós-pandemia terá de rever modelo e lotação](#). Folha de S. Paulo
- 6 Majid, A. (28/12/2020). [Two mass transit systems, two very different 2020 outcomes : Seoul vs San Francisco](#). City Monitor
- 7 Boone, M. (25/07/2021). [San Francisco Muni service may not reach pre-pandemic pace until end of 2022, SFMTA director says](#). Abc7News
- 8 Moovit (2021). [2020 Global Public Transport Report](#). Moovit
- 9 Marsden, G., Anable, J., Docherty, I., Brown, L. (2021). [At a crossroads : Travel adaptations during Covid-19 restrictions and where next?](#) Centre for Research into Energy Demand Solutions, Oxford
- 10 BloombergNEF (2021). [Electric Vehicle Outlook](#)
- 11 Mathieu, L. (11/2018). [Electric buses arrive on time](#). Transport & Environment
- 12 AIE (29/04/2021). [Global EV Data Explorer](#)
- 13 AIE (up. 29/04/2021). [Global EV Data Explorer](#). Agence internationale de l'énergie
- 14 Bellon, T. (15/07/2021). [Factbox : Five facts on why electric buses are key to Biden's green agenda](#). Reuters
- 15 Dornier, P. (14/01/2021). [Le Danemark, le Luxembourg et les Pays-Bas ouvrent la voie des bus zéro émissions en Europe](#). Transport & Environment
- 16 Lie, K.W., Synnevåg, T.A., Lamb, J.J., Lien, K.M. (2021). [The Carbon Footprint of Electrified City Buses : A Case Study in Trondheim, Norway](#). Energies, 14, 770.
- 17 UNEP (07/2021). [Movilidad Electrica. Avances en america latina y el caribe](#). UNEP
- 18 Takoulev, J.-M. (09/07/2021). [Afrique du Sud : Golden Arrow introduit des autobus électriques dans sa flotte au Cap](#). Afrik21
- 19 Takoulev, J.-M. (14/08/2020). [Ouganda : Kirra Motors va produire 5 000 véhicules électriques par an d'ici à 2021](#). Afrik21
- 20 Takoulev, J.-M. (11/02/2020). [Egypte : Mwsalat Misr inaugure sa deuxième ligne d'autobus électriques au Caire](#). Afrik21
- 21 Editorial Staff (19/02/2021). [The pandemic doesn't stop the European e-bus market : +22 % in 2020](#). Sustainable Bus
- 22 Hampel, C. (11/08/2021). [BYD delivers 76 electric buses to Nobina in Finland](#). Electrive
- 23 Kane, M. (24/07/2021). [BYD Delivers First Electric Buses In South Africa](#). InsideEVs
- 24 Renshaw, J., Bellon, T. (14/07/2021). [Analysis : Electric bus maker BYD shows China complications in Biden climate push](#). Reuters
- 25 Poirier, A.-C. (17/05/2021). [10 000 vélos d'occasion vont être prêtés gratuitement aux jeunes lyonnais](#). Vert
- 26 ECF (03/2021). [Annual Report 2020](#). European Cyclists's Federation
- 27 AFP (19/02/2021). [Dans la jungle urbaine de Nairobi, la pandémie alimente la fièvre naissante du cyclisme](#). Le Point
- 28 BYCS (03/2021). [Bicycle Mayor Network Presentation](#).
- 29 Ville de Paris (26/08/2021). [La vitesse limitée à 30 km/h dans la majorité des voies parisiennes](#).
- 30 Ville 30, consulté le 01/09/2021
- 31 Lenglet, F. (09/07/2021). [Coronavirus : le vélo victime d'une pénurie mondiale pour cause de pandémie](#). RTL
- 32 Lelièvre, A. (08/04/2021). [Le marché du vélo électrisé par la crise sanitaire](#). Les Échos
- 33 Glusac, E. (02/03/2021). [Farther, Faster and No Sweat : Bike-Sharing and the E-Bike Boom](#). The New-York Times
- 34 Verlinghieri, E., Itova, I., Collignon, N., Aldred, R. (08/2021). [The promise of low-carbon freight. Benefits of cargo bikes in London](#). Possible
- 35 PRNewswire (01/07/2021). [Global micro-mobility market to thrive with bike-sharing set to dominate by 2025](#). PRNewswire
- 36 [The Meddin Bike-sharing World Map](#), consulté le 26/08/2021
- 37 AFP (21/04/2021). [Chine : les vélos partagés, une source de pollution incontrôlée](#). Geo
- 38 Squires, C. (11/08/2021). [A scooter pioneer has just filed for bankruptcy](#). Quartz
- 39 Alamahlhodaei, A. (12/05/2021). [Bird to go public via SPAC, at an implied value of \\$2.3B](#). Techcrunch
- 40 Butcher, M. (08/02/2021). [Micromobility startup Helbiz to go public via a SPAC, and will expand into ghost kitchens](#). Techcrunch
- 41 Davier, M. (01/07/2021). [Paris veut freiner les trottinettes électriques](#). Libération
- 42 Griswold, A. (01/03/2019). [Shared scooters don't last long](#). Quartz
- 43 De Bortoli, A. (22/09/2020). [Les trottinettes électriques, bonnes ou mauvaises pour le climat ?](#) The Conversation
- 44 Alexandre Carrié, Accell Group, communication personnelle avec l'Observatoire Climate Chance, août 2021
- 45 Razemon, O. (28/11/2020). [La pénurie guette le marché du vélo](#). Le Monde
- 46 Dempsey, H., Lewis, L. (31/05/2021). [Global bicycle production hit by supply chain delays](#). Financial Times
- 47 Shibata, N. (21/07/2021). [Bicycle part maker Shimano invests \\$180m to build Singapore plant](#). Financial Times
- 48 Martin, G. (31/08/2021). [Pourquoi développer le vélo ? Plaidoyer pour la bicyclette](#). Bon Pote
- 49 Stehlin, J. (2019). [Cyclescapes of the Unequal City : Bicycle Infrastructure and Uneven Development](#).
- 50 Adam, M. (27/02/2021). [Certaines politiques de promotion du vélo ont renforcé une conception inégalitaire de l'accès à l'espace public](#). Le Monde
- 51 Marsden, G. (03/2021). [Travel adaptations during Covid-19 restrictions and where next?](#) CREDS, DecarboN8
- 52 Grabar, H. (23/06/2021). [Le problème des transports en commun gratuits](#). Slate
- 53 [Observatoire des villes du transport gratuit](#). Consulté le 17 août 2021
- 54 Kinniburgh, C. (31/08/2019). [French city of Dunkirk tests out free transport – and it works](#). France 24
- 55 Climate Chance (2021). [Bilan Territoires 2021](#). Observatoire Mondial de l'Action Climat Non-Étatique
- 56 Carey, C. (22/04/2021). [Los Angeles sees 22 percent increase in cycling](#). Cities Today