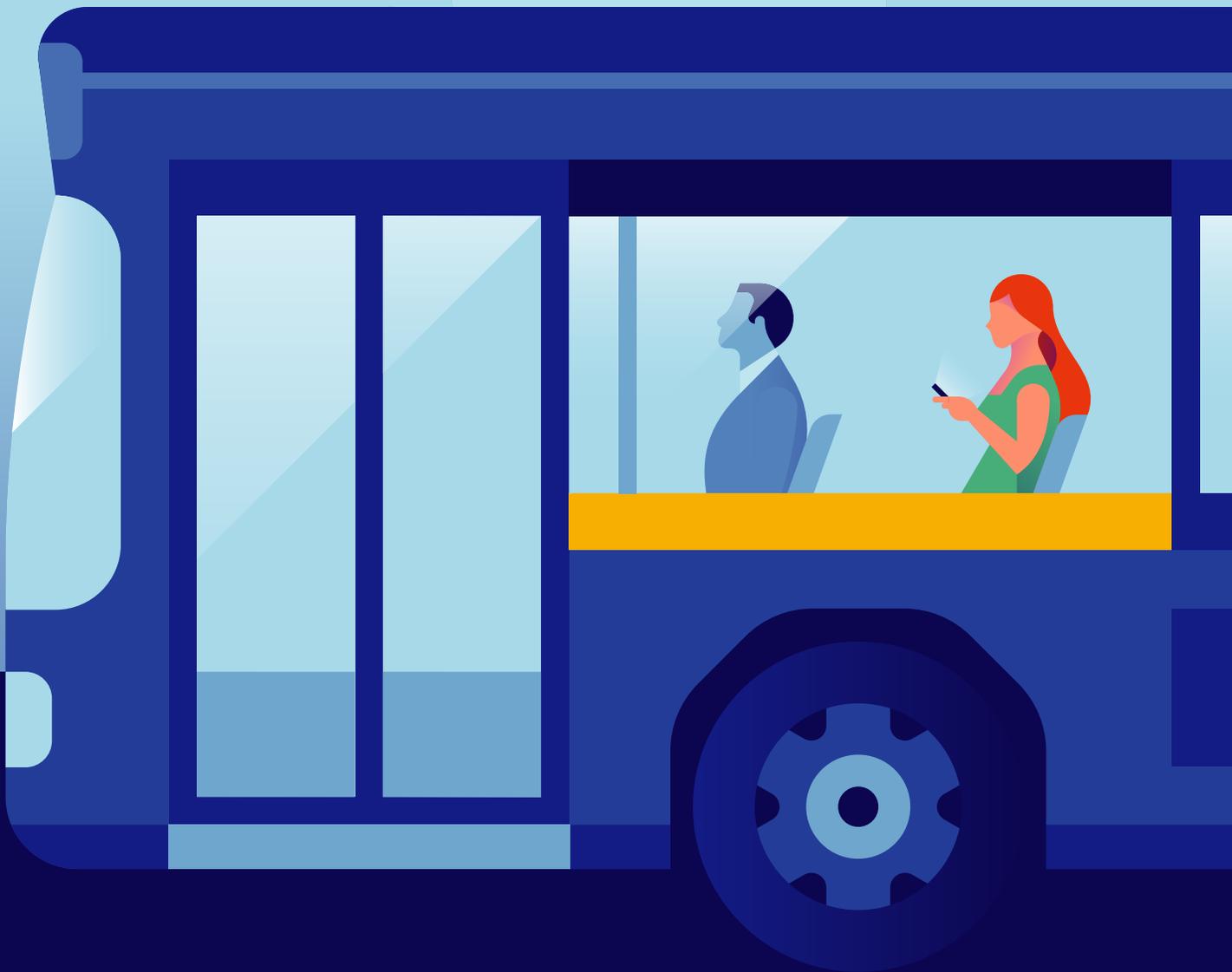


Les paiements numériques au service de la mobilité urbaine : Aider les villes à devenir plus vertes et plus connectées



Dans les villes du monde entier, les administrateurs et les urbanistes tentent de nouvelles approches pour rendre les systèmes de transport plus durables sur le plan environnemental et plus efficaces sur le plan logistique. Les émissions de gaz à effet de serre dues aux transports sont en passe de doubler d'ici 2050, et les véhicules particuliers sont déjà responsables de 70 % d'entre elles et de 50 % de la pollution atmosphérique urbaine.<sup>1</sup> Développer la mobilité multimodale, notamment les transports en commun et les options de micro-mobilité, est essentielle pour réduire ces chiffres. La mise en place de systèmes efficaces de paiement est l'un des meilleurs moyens d'encourager la fréquentation et de renforcer la durabilité économique des systèmes de mobilité.

L'équipe Mobilité urbaine de Visa permet aux villes de facturer et de recueillir des paiements à travers un moyen transparent, rapide, facile et sécurisé de payer les déplacements. Les usagers peuvent planifier leurs déplacements via une application et régler leur mode de transport via cette dernière ou une carte sans contact. Non seulement ce système attire les usagers et rend le paiement plus efficace, mais il offre également des moyens innovants de générer de la valeur supplémentaire, comme des données, des programmes de récompenses et un soutien promotionnel de l'industrie.

Le système Tap to Pay fonctionne déjà très bien dans de nombreuses villes à travers le monde. Par exemple, cinq ans après l'adoption du paiement sans contact par le système de transport londonien, la carte ou le dispositif sans contact est désormais le moyen le plus courant de régler ses déplacements dans le centre-ville. Cette évolution a fondamentalement changé la façon dont les clients appréhendent la mobilité urbaine, et a considérablement réduit l'impression de billets papier et titres de transport. Visa apporte des solutions efficaces aux exploitants de mobilité urbaine et aux villes, qui peuvent alors consacrer plus de temps, d'attention et de ressources aux problèmes complexes du transport en commun (itinéraires, horaires, sécurité, propreté, entretien) afin de créer une expérience agréable pour les usagers.

En collaboration avec des villes, des gouvernements locaux et plus d'une centaine de partenaires, dont des fournisseurs

publics et privés de services de mobilité urbaine, Visa permet d'améliorer les réseaux de transport et d'offrir aux clients une meilleure expérience de déplacement. Le paiement sécurisé de Visa fonctionne dans plusieurs modes de transport, sans difficulté et avec un maximum de commodité pour l'utilisateur. Les clients gagnent un temps précieux en évitant d'avoir à acheter un billet, à gérer une carte de transport ou à faire la queue pour recharger leur titre, ce qui réduit les coûts de billetterie, le temps d'immobilisation des véhicules et les émissions de carbone. Dans le même temps, les opérateurs de transport, les urbanistes et les administrateurs limitent l'émission des cartes en plastique et des billets en papier, et peuvent plus facilement gérer les machines, les processus ainsi que les personnes qui entretiennent l'infrastructure sur mesure de ces systèmes.

Ces systèmes conviviaux pour les utilisateurs et les exploitants augmentent le nombre d'utilisateurs et leur satisfaction, ce qui a un impact positif sur l'économie des villes et réduit leurs émissions de carbone.

## Décarbonisation : un appel urgent à tous

Les scientifiques tirent la sonnette d'alarme à propos du changement climatique, avertissant que nous n'avons qu'une dizaine d'années pour inverser la tendance et éviter des effets dévastateurs.<sup>2</sup>

« Il est urgent de dépolluer la planète, de lutter contre le changement climatique et de favoriser le développement durable. Nous ne pouvons y parvenir qu'en prenant des mesures décisives dans ce secteur. Des solutions technologiquement et commercialement viables existent, mais nous avons besoin de politiques et de partenariats plus solides pour les mettre en œuvre plus rapidement. »

– Erik Solheim, directeur exécutif du Programme des Nations unies pour l'environnement<sup>7</sup>

La Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) vise à limiter l'augmentation globale de la température à 2 °C au-dessus des niveaux préindustriels, voire à 1,5 °C<sup>3</sup>, un objectif qui ne peut être atteint qu'en ramenant les émissions de gaz à effet de serre (GES) à zéro d'ici 2080.<sup>4</sup> Les taux actuels d'émissions de GES sont en passe d'entraîner une augmentation intolérable de la température de 2,9° à 3,4 °C au-dessus des niveaux préindustriels d'ici 2100.<sup>5</sup> Un tel scénario entraînerait selon l'ONU des changements et des événements « catastrophiques » dans le monde entier.<sup>6</sup>

Des mesures audacieuses, autant dans le secteur public que dans le privé, sont nécessaires pour réduire rapidement les émissions de ces gaz qui altèrent l'atmosphère et aider les pays à s'adapter aux effets du changement climatique, qui sont désormais irrépessibles. Face à cette crise, les villes font preuve d'une grande réactivité et s'efforcent de transformer leurs infrastructures urbaines de manière à ce que les populations locales et la communauté mondiale en bénéficient.

## Les villes : les plus réactives en matière de climat

En tant que centres de population majeurs, les villes sont responsables de manière disproportionnée du changement climatique. Alors qu'elles abritent actuellement 55 % de la population mondiale, les villes consomment 78 % de l'énergie mondiale et produisent 60 à 75 %<sup>8</sup> des émissions mondiales de gaz à effet de serre.<sup>9</sup> Et ces chiffres risquent d'augmenter, car la population urbaine de la planète croît rapidement. Les citoyens devraient représenter 68 % de la population mondiale d'ici 2050<sup>10</sup>, date à laquelle le monde devrait compter 50 mégapoles de plus de 10 millions d'habitants chacune.<sup>11</sup>

Si les villes contribuent largement au changement climatique, elles peuvent aussi y apporter une solution puissante et proactive.<sup>12</sup> Les changements à petite échelle apportés aux infrastructures et à la planification urbaine peuvent avoir un impact considérable sur la réduction des émissions de carbone, en particulier lorsque les villes se développent.

Les villes le savent et commencent déjà à s'organiser. Les principales villes du monde ont formé un réseau appelé C40, qui s'est engagé à prendre des mesures pour lutter contre les émissions et réduire les impacts climatiques. Lors du sommet Action Climat de l'ONU qui s'est tenu à New York en septembre 2019, les villes participantes se sont engagées à prendre en compte le risque climatique dans leurs décisions de planification et d'investissement, avec pour objectif de créer au moins 1 000 projets urbains éco-intelligents tangibles d'ici à 2030.<sup>13</sup> Lors de ce même sommet, 100 organisations ont

formé la coalition Action towards Climate-friendly Transport (ACT), s'engageant à réduire les émissions de carbone dans les transports. Il s'agit de la plus grande coalition mondiale visant à faire du transport un élément de la solution pour le développement durable, conformément à l'accord de Paris.<sup>14</sup>

Visa s'est engagée à fournir aux villes optant pour la mobilité urbaine des solutions de paiement complètes et techniquement avancées, conçues spécifiquement pour répondre aux besoins des opérateurs de transport.

« Chers amis, je vous le dis clairement : nous pouvons gagner cette course », a déclaré le secrétaire général de l'ONU, António Guterres, dans son discours de clôture du Sommet.<sup>15</sup>

## La mobilité urbaine : clé de l'action climatique des villes

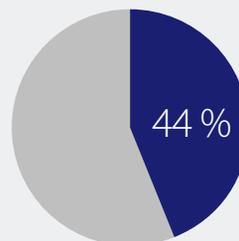
Des systèmes de mobilité urbaine efficaces sont essentiels à la réussite économique et à la durabilité des villes.<sup>16</sup> Les citoyens souhaitent disposer d'un système de transport dynamique qui leur permette de se déplacer de manière fiable et facilement à travers le paysage urbain. Des transports plus rapides, plus faciles, plus sûrs, plus propres et plus écologiques attirent un plus grand nombre d'utilisateurs, ce qui stimule la densité de population, favorise la réussite économique des villes et réduit l'empreinte carbone des réseaux de transport.

Le transport est l'un des principaux responsables de la production de carbone dans les villes.<sup>17</sup> En 2017, le transport routier était responsable de près de 72 % des émissions totales de gaz à effet de serre dues aux transports. Parmi ces émissions, 44 % provenaient des voitures de tourisme.<sup>18</sup> L'amélioration de l'efficacité des transports est donc essentielle pour réduire les émissions de GES des villes. Des études montrent que l'adaptation des itinéraires et des horaires des transports en commun en fonction de la demande des usagers permet de réduire le nombre de véhicules et d'augmenter la densité des usagers par véhicule roulant, réduisant ainsi les émissions polluantes d'environ 13 %.

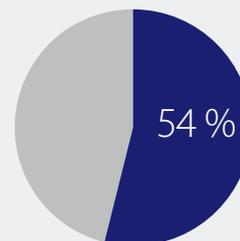
### Mobilité urbaine Visa

Comment les citoyens des grandes villes du monde entier utilisent les transports publics<sup>18</sup>

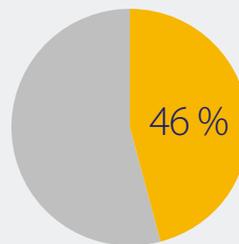
Déplacement au travail/école



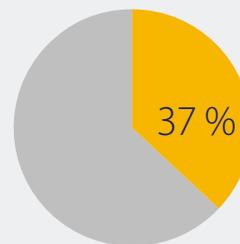
Voyage personnel



### Temps de trajet



**46 %** des citoyens dans les grandes villes du monde entier ont connu une augmentation des temps de trajet au cours des cinq dernières années.



**37 %** des citoyens dans les grandes villes du monde entier s'attendent à ce que leur temps de trajet devienne plus long au cours des cinq prochaines années.<sup>19</sup>



**27 %** des citoyens dans les grandes villes du monde entier indiquent qu'ils utiliseraient davantage les transports publics s'ils étaient plus faciles à payer.



**50 %** des citoyens interrogés utiliseraient davantage les transports publics s'ils pouvaient planifier et payer des voyages sur une seule application.<sup>20</sup>

L'utilisation du paiement numérique peut également encourager les usagers à opter pour des solutions de micro-mobilité (comme le vélo et le scooter en libre-service) dans leurs déplacements multimodaux, ce qui peut contribuer à réduire les embouteillages et les émissions de GES. Bien qu'il soit difficile d'évaluer le nombre d'usagers (micro-mobilité) qui conduiraient en l'absence de ces programmes, il existe des avantages potentiels. Une analyse de Deloitte révèle que si les usagers non cyclistes se déplaçaient à vélo 96 jours par an, les émissions de carbone pourraient être réduites au total de 5 millions de tonnes métriques par an<sup>22</sup> dans les principales zones métropolitaines des États-Unis, soit la quantité émise par la consommation annuelle d'énergie de près de 600 000 foyers, ce qui nécessiterait 82,7 millions d'arbres sur une décennie de croissance pour capturer le carbone.<sup>23</sup>

Les villes jouent depuis longtemps un rôle majeur en adaptant la politique et la structure des transports afin de réduire les émissions de GES et contribuer à une solution climatique. Dans le cadre de ce changement, Londres a mis en place dès 2003 des péages urbains pour réduire le nombre de véhicules dans le centre-ville, tout en ajoutant 300 autobus aux lignes urbaines<sup>24</sup>. La Californie, qui abrite deux des villes américaines les plus peuplées, poursuit son leadership en matière de politiques vertes, notamment dans le domaine des transports. L'État dispose de solides programmes visant à réduire les émissions dans le secteur des transports, et contribuer à l'objectif de réduction des émissions de GES de 40 % par rapport aux niveaux de 1990 d'ici 2030.<sup>25</sup> En prouvant qu'elles peuvent fixer et atteindre des objectifs aussi audacieux, les villes serviront de modèles aux entreprises et aux autres villes.

Si les transports peuvent être un catalyseur important pour aider les villes à atteindre leurs objectifs, c'est en partie parce qu'il existe déjà une dynamique de réforme des transports. Ces efforts peuvent être mis à profit pour faire évoluer les systèmes vers des activités plus écologiques. Partout dans le monde, les systèmes de transport sont soumis à une forte pression, les citoyens étant confrontés aux embouteillages, à l'encombrement des transports en commun et aux problèmes de fiabilité.<sup>26</sup> Ce sont des questions difficiles propres à chaque ville en raison de la grande variété d'impacts et de pressions.

Le problème qui peut être résolu de manière systématique et uniforme dans toutes les villes est la difficulté qu'ont les usagers à payer les transports en commun. Les usagers sont rebutés par les méthodes de paiement complexes qu'impliquent souvent l'utilisation des réseaux de transport. Selon plusieurs enquêtes, près de la moitié des usagers interrogés dans 19 pays déclarent peu pratique le fait de posséder différents billets pour différents modes de transport, 44 % déclarent ne pas connaître le montant à payer, et 41 % se disent gênés

par l'obligation de payer en espèces dans les transports en commun. La fréquentation des transports publics dans le monde augmenterait de 27 % si les déplacements étaient plus faciles à régler.<sup>27</sup>

Autre point sensible pour de nombreux usagers : le temps qu'il faut pour monter à bord et payer (ou « temps d'attente »), ce qui ralentit le trajet par de longues pauses.<sup>28</sup> Les systèmes de billetterie traditionnels maintiennent l'empreinte carbone des transports en commun à un niveau élevé; il a été démontré que les lignes de autobus les plus fréquentées (avec le plus grand nombre de passagers embarqués) sont celles qui produisent le plus d'émissions en raison des temps d'arrêt importants.<sup>29</sup> De même, les usagers qui empruntent les axes payants sont souvent frustrés par les longues files d'attente dues au traitement des péages. Des études sur les effets des transpondeurs automatiques de péage E-ZPass ont montré que la mise en œuvre de cette technologie sur l'autoroute New Jersey Turnpike a réduit les retards aux péages d'environ 85 %, ce qui a permis aux conducteurs de gagner 1,8 million d'heures par an et de réduire la consommation de carburant sur le Turnpike de 1,2 million de gallons par an.<sup>30</sup>

En mettant en œuvre les normes et solutions de paiement Visa, les villes peuvent consacrer leurs ressources à des problèmes plus difficiles à résoudre, mais essentiels pour accroître l'utilisation des transports en commun.

---

« Nous nous sommes rendu compte que personne ne voulait acheter de billet et que nous ne voulions pas non plus leur en vendre. Si vous pouviez trouver un moyen de rendre ce processus commercial très simple plus efficace, ce serait l'idéal. »

– Shashi Verma, directeur de la technologie, Transport for London<sup>31</sup>

---



Ces systèmes de tarification numérique rationalisés encourageront l'utilisation des transports publics, tout en améliorant l'efficacité et en réduisant les émissions des réseaux de transport. Une étude menée sur les temps d'embarquement dans les autobus de Sydney (Australie) révèle que les passagers payant par carte (insérée dans la fente) montaient dans les autobus presque deux fois plus rapidement que ceux payant avec la monnaie exacte en espèces, et plus de trois fois plus vite que ceux qui reçoivent de la monnaie du chauffeur.<sup>33</sup>

Un système sans contact est encore plus rapide que l'utilisation de cartes de transport, car les usagers n'ont qu'à effleurer leur carte à l'embarquement plutôt que de l'insérer dans la machine. La réduction du temps nécessaire aux usagers pour monter à bord et payer réduit le temps d'attente et les émissions qui en découlent. Un groupe international de chercheurs a constaté qu'un système de paiement par carte sans contact installé dans les autobus diesel à Dalian (Chine) entraînait 20 % d'émissions en moins qu'un système de paiement en espèces, et a conclu que « l'utilisation du paiement par carte sans contact réduit considérablement les émissions ». <sup>34</sup>

---

« Nous faisons des transports publics une option plus abordable pour des millions de personnes. C'est une mesure essentielle pour inciter davantage de Londoniens à renoncer à leur voiture, ce qui contribuera à réduire les embouteillages et les émissions, et à assainir notre air toxique ».

- Sadiq Khan, maire de Londres (Angleterre), annonce un gel des tarifs rendu possible en partie grâce à l'augmentation des paiements sans contact, qui représentent désormais 64 % de tous les trajets effectués dans le métro.<sup>35</sup>

---

La billetterie sans contact réduit également les ressources habituellement consacrées à la production et à la distribution de billets en papier (approvisionnement en papier, impression, élimination et tâches administratives). Les titres à usage unique ne peuvent être recyclés en raison de la bande magnétique qui se trouve au dos.

Non seulement les systèmes de paiement sans contact permettent d'accroître la fréquentation, de lutter contre les

émissions et de réduire les déchets, mais les données qu'ils génèrent aident également les villes à planifier des itinéraires plus rentables en évaluant de manière anonyme les déplacements des usagers entre les différents quartiers d'une ville, en indiquant les heures de pointe et les tendances en matière de fréquentation. Appréhender ce type de synergies peut aider les administrateurs municipaux à planifier les itinéraires de transport en commun les plus à même de combler les besoins de la population, ce qui permet d'augmenter le nombre d'usagers et d'accroître l'efficacité et la durabilité.<sup>36</sup>

Outre ses nombreux autres avantages, le paiement numérique permet aux exploitants de transport d'économiser de l'argent. Une étude menée par Visa révèle que la gestion des billets dans un système de transport public coûte 14,5 centimes pour chaque dollar physique perçu (prix du trajet), contre seulement 4,2 centimes pour chaque dollar numérique. Les coûts de sécurité sont également réduits, puisque les cartes sans contact Visa intègrent la technologie sécurisée de puce EMV® qui a fait ses preuves en matière de réduction de la fraude par contrefaçon.<sup>37</sup>

## Visa : aider les villes à optimiser les transports

Avec un nombre croissant de personnes se déplaçant quotidiennement dans les centres-villes, l'optimisation de la mobilité urbaine et la durabilité des villes sont d'une importance capitale pour l'avenir des métropoles florissantes. Après analyse approfondie des problèmes auxquels sont confrontées les villes, Visa a pris l'initiative de créer et mettre en œuvre des solutions basées sur les données qui améliorent l'adoption, l'efficacité et l'impact de la mobilité urbaine.

Mettant à profit ses innovations et son excellence technologique, Visa développe des plateformes rentables permettant aux villes de réduire les coûts, tout en augmentant leurs revenus et en bâtissant un avenir plus durable. En tant que réseau des réseaux, Visa est en mesure de proposer un système de transport véritablement fiable et une expérience de paiement sécurisée qui fonctionne sur plusieurs modes de transport. La logistique plus fluide, plus rapide et plus cohérente des paiements numériques permet aux villes de se diriger vers un avenir plus praticable et plus durable.

La technologie « tap to pay » de Visa est de plus en plus reconnue et adoptée à travers le monde. Elle est couramment utilisée en dehors des États-Unis, plus de 50 % des transactions Visa s'effectuant sans contact à la caisse des détaillants. Dans une cinquantaine de pays, le paiement sans contact représente au moins un tiers de toutes les transactions directes. Ce type de paiement gagne rapidement du terrain

aux États-Unis également, puisque huit des dix principaux émetteurs proposent désormais des cartes sans contact et que 300 millions de cartes Visa sans contact devraient être émises d'ici fin 2020. Aujourd'hui, plus de 80 % des marchands les plus actifs de Visa aux États-Unis proposent à leurs clients de payer sans contact à la caisse, si bien que plus de 60 % des transactions directes dans le pays ont lieu chez un commerçant équipé de la technologie sans contact.<sup>38</sup>

Les systèmes de transport sont un facteur clé de cette adoption. Les villes du monde entier utilisent cette technologie pour transformer leurs réseaux. Selon une enquête de Visa, 49 % des usagers britanniques considèrent l'introduction du système Tap to Pay comme l'amélioration la plus importante de leur expérience des transports publics.<sup>39</sup> La Metropolitan Transportation Authority (MTA) jouit d'un bilan positif avec 1 million de paiements sans contact dans les 10 premières semaines, puis 4 millions dans les 7 premiers mois effectués par des visiteurs représentant 93 pays.<sup>40</sup>

Dans le cadre de notre collaboration avec les acteurs des secteurs public et privé visant à favoriser le développement économique et écologique durable des villes, les experts Visa en mobilité urbaine aident les exploitants de transport à intégrer des systèmes de paiement numérique sur l'ensemble de leur réseau.<sup>41</sup> Visa a contribué au lancement de plus de 175 projets de transport sans contact, dont 62 rien qu'en 2019, notamment à Édimbourg, Manchester, Miami, New York, Rio de Janeiro et Singapour. Ces projets de transport en commun ont été adoptés de manière positive, avec une augmentation de 40 % des transactions sans contact sur Visa dans le monde. Le programme mondial Visa Ready dédié au transport comprend une centaine de partenaires à travers le monde entier, ce qui permet aux organismes de transport en commun d'avoir accès à un réseau élargi de solutions technologiques et d'expertise.

Singapour abrite l'un des plus grands projets de transport en commun utilisant la technologie Visa.

**+30 000**

**points de service**

**1,39 milliard de dollars**

**recettes annuelles totales de billetterie**

En 2019, ce système représentait :

**5,6 m**

**résidents**

**18,5 m**

**visiteurs**

Usage des résidents et des visiteurs :

**5 400**

**autobus**

**182**

**réseaux de transport**



## Recommandations : rendre les transports plus écologiques

Étant de plus en plus impliquée dans l'amélioration des systèmes de transport à travers le monde de par ses solutions technologiques, Visa préconise un certain nombre d'éléments à l'intention des municipalités désireuses d'adopter une nouvelle approche pour leur réseau de transport.<sup>42</sup> Compte tenu du lien étroit entre efficacité de la mobilité urbaine et décarbonisation des villes, les conseils ci-dessous peuvent contribuer directement à un changement climatique urbain.

### 1. Créer une expérience de paiement fluide

Les administrations municipales et les urbanistes devront mettre en œuvre des innovations, comme le paiement sans contact et des plateformes offrant aux clients une expérience optimale et prévisible et aux exploitants un système plus rapide, plus efficace et plus durable. Les urbanistes doivent passer de l'idée de « billetterie » à celle de « perception des droits de transport », en créant des expériences fortement axées sur le client.

### 2. Concevoir en tenant compte de tous les membres de la société

Lorsqu'ils conçoivent des innovations dans l'écosystème des transports, les administrateurs et les urbanistes doivent prendre en compte les personnes âgées, les personnes handicapées et celles qui ne bénéficient pas ou peu de services bancaires, afin de garantir l'accès à tous. La création d'un système accessible permet d'augmenter le nombre d'utilisateurs et facilite l'intégration des options de transport public dans la vie urbaine.

### 3. Exiger et investir dans les améliorations technologiques

Les villes devraient instaurer une législation pour exiger une technologie de pointe dans les systèmes de transport et investir dans une infrastructure de données solide pour veiller à ce que les solutions technologiques connectées répondent à la demande des consommateurs.

Les résidents bénéficieraient de données sur leurs déplacements via les transports en commun, tandis que les administrateurs municipaux auraient un aperçu de la demande et des modèles de déplacement.

### 4. Encourager la connectivité et la collaboration

Les usagers combinant de plus en plus les modes de transport, les urbanistes doivent réfléchir à la manière de rationaliser le transport multimodal. Les municipalités gagneront à encourager la collaboration entre plusieurs exploitants d'une même zone. En adoptant des terminaux de paiement numérique normalisés dans le monde

entier, il sera plus facile pour les exploitants de les intégrer et plus facile pour les administrateurs d'exploiter des systèmes de manière efficace en profitant des déplacements entre les villes, les régions et les pays.

### 5. Développer des partenariats stratégiques pour créer une nouvelle dynamique

Les villes peuvent s'associer à des entreprises capables d'élargir leur vision pour faciliter la planification, en utilisant, par exemple, l'intelligence artificielle et les mégadonnées pour analyser la consommation, les déplacements et l'évolution des tendances. Cela fournira de nouveaux moyens d'analyser les changements actuels et les orientations futures du transport, afin d'en accroître l'efficacité.

## Conclusion

Améliorer la vie urbaine en réduisant la pollution (tout en assurant les déplacements des populations) est l'un des plus grands défis de notre époque. C'est la raison pour laquelle Visa collabore avec des villes du monde entier pour promouvoir des moyens de réduire les émissions de carbone, favoriser la durabilité économique et rendre les villes plus vivables grâce à de meilleures solutions de transport. De Singapour à New York, des milliards d'utilisateurs bénéficient déjà chaque année de la mobilité urbaine de Visa.

L'exploitation de la technologie de paiement peut aider les villes à fonctionner plus efficacement en adoptant des systèmes de transport sans contact proposant des déplacements quotidiens plus faciles, plus rapides et plus écologiques.

## Annexe

- 1 <https://www.weforum.org/press/2019/09/world-economic-forum-launches-global-new-mobility-coalition-to-cut-transport-emissions-by-95-and-reduce-commute-costs-by-40/>
- 2 Nations unies, page Web « l'Accord de Paris », consultée le 19 décembre 2019 : <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- 3 Ibid.
- 4 Joeri Rogelj, « Regional Contributions to Achieving Global Net Zero Emissions », World Resources Institute, <https://www.wri.org/climate/expert-perspective/regional-contributions-achieving-global-net-zero-emissions>
- 5 Daniel Oberhaus, « We Are Nowhere Close to Meeting Our Climate Goals », diffusé le 23 septembre 2019, <https://www.wired.com/story/we-are-nowhere-close-to-meeting-our-climate-goals/>
- 6 Adam Morton, « Countries must triple climate emission cut targets to limit global heating to 2C », The Guardian, 22 septembre 2019, <https://www.theguardian.com/environment/2019/sep/23/countries-must-triple-climate-emissions-targets-to-limit-global-heating-to-2c>
- 7 Programme des Nations unies pour l'environnement, « Global Status Report 2017 », [https://www.worldgbc.org/sites/default/files/UNEP%20188\\_GABC\\_en%20%28web%29.pdf](https://www.worldgbc.org/sites/default/files/UNEP%20188_GABC_en%20%28web%29.pdf)
- 8 Programme des Nations unies pour l'environnement, page Web « Cities and climate change », consultée le 19 décembre 2019 : <https://www.unenvironment.org/explore-topics/resource-efficiency/what-we-do/cities/cities-and-climate-change>
- 9 Action Climat des Nations unies, « Cities and Pollution contribute to climate change », consulté le 19 décembre 2019 : <https://www.un.org/en/climatechange/cities-pollution.shtml>
- 10 Visa, « The Future of Transportation Mobility in the Age of the Megacity », 2018, <https://www.visa.co.uk/content/dam/VCOM/regional/ve/unitedkingdom/PDF/blog/future-of-transportation-mobility-in-the-age-of-the-megacity.pdf>
- 11 Ibid.
- 12 UN News, « Cities: a 'cause of and solution to' climate change », 18 septembre 2019, <https://news.un.org/en/story/2019/09/1046662>
- 13 Nations unies, « In the face of worsening climate crisis, UN Summit delivers new pathways and practical actions to shift global response into higher gear », 23 septembre 2019, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/09/in-the-face-of-worsening-climate-crisis-un-summit-delivers-new-pathways-and-practical-actions-to-shift-global-response-into-higher-gear/>
- 14 Union Internationale des Transports Publics, « UITP Launches Action Towards Climate-friendly Transport (ACT) with Global Partners », 24 septembre 2019, <https://www.uitp.org/news/uitp-launches-action-towards-climate-friendly-transport-act-global-partners>
- 15 Secrétaire général des Nations unies, « Secretary-General's remarks at closing of Climate Action Summit », 23 septembre 2019, <https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2019-09-23/secretary-generals-remarks-closing-of-climate-action-summit-delivered>
- 16 Mike Lemberger, « Examining the Big Picture: Visa, Mobility and the Cities of Tomorrow », Visa, 25 février 2019, <https://www.visa.co.uk/visa-everywhere/blog/bdp/2019/04/15/examining-the-big-1555322541080.html>
- 17 Programme des Nations unies pour l'environnement, « Cities and climate change »
- 18 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/transport-emissions-of-greenhouse-gases/transport-emissions-of-greenhouse-gases-12>
- 19 Visa, « The Future of Transportation Mobility in the Age of the Megacity », page 8
- 20 Ibid., page 8
- 21 Ibid., page 30
- 22 Peter Viechnicki, Abhijit Khuperkar, Tiffany Dovey Fishman et William D. Eggers, « Key findings from the 'Smart mobility' study », Deloitte Insights, 19 mai 2015, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/smart-mobility-trends-study-findings.html>
- 23 Agence de protection de l'environnement des États-Unis, « Greenhouse Gas Equivalencies Calculator », consulté le 16 janvier 2020 : <https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator>
- 24 BBC News, « First congestion fines to go out », 18 février 2003, [http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/england/2774271.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/england/2774271.stm)
- 25 California Legislative Analyst's Office, « Assessing California's Climate Policies—Transportation », 21 décembre 2018, <https://lao.ca.gov/Publications/Report/3912>
- 26 Andre Carrel et Joan L. Walker, « Understanding future mode choice intentions of transit riders as a function of past experiences with travel quality », document de travail du Department of Civil and Environmental Engineering de l'Université de Californie (Berkeley), 25 mai 2015
- 27 Ibid.
- 28 Ibid.

- 29** Judith Lau et al., « Integrated Multimodal Evaluation of Transit Bus Emissions in Toronto, Canada », Transportation Research Record : Journal du Transportation Research Board n° 2216, Transportation Research Board of the National Academies, 2011, pp. 1-9
- 30** Scientific American, « Pay-Off: Have E-ZPass and Similar Toll Programs Reduced Traffic and Pollution? », 11 février 2011, consulté le 6 janvier 2020 sur : <https://www.scientificamerican.com/article/has-ezpass-reduced-traffic-pollution/>
- 31** « Tap To Pay Enables Better Everyday Journeys »
- 32** Visa, « The Future of Transportation Mobility in the Age of the Megacity »
- 33** Alejandro Tirachini, « Bus dwell time: The effect of different fare collection systems, autobus floor level and age of passengers », Transportmetrica, mars 2011
- 34** Chunyan Tang, Avishai Ceder et Ying-En Ge, « Optimal public-transport operational strategies to reduce cost and vehicle's emission », PLOS ONE, 1<sup>er</sup> août 2018
- 35** Transport for London, « TfL reminds customers of TfL fares freeze in 2020 », 31 décembre 2019, <https://tfl.gov.uk/info-for/media/press-releases/2019/december/tfl-reminds-customers-of-tfl-fares-freeze-in-2020>
- 36** Visa, « The Future of Transportation Mobility in the Age of the Megacity »
- 37** « Tap To Pay Enables Better Everyday Journeys », feuille de parution Visa, octobre 2019
- 38** Ibid.
- 39** « Tap To Pay Enables Better Everyday Journeys »
- 40** Metropolitan Transportation Authority, « MTA Marks Millionth OMNY Tap », 13 août 2019, <http://www.mta.info/press-release/mta-headquarters/mta-marks-millionth-omny-tap>
- 41** Visa Europe, vidéo « Visa helps redefine public transportation », 12 juin 2019, consultée le 19 décembre 2019 : <https://www.youtube.com/watch?v=IcnkRhm5tRk>
- 42** Visa, « Visa Global Study Identifies Key Success Factors To Improve Daily Travel, Creating Smarter, More Efficient Cities ».

Les études de cas, les comparaisons, les statistiques, les recherches et les recommandations sont fournies « EN L'ÉTAT » et sont destinées à des fins d'information uniquement. Elles ne doivent pas être considérées comme des conseils opérationnels, commerciaux, juridiques, techniques, fiscaux, financiers ou autres. Visa Inc. ne donne aucune garantie et ne fait aucune déclaration quant à l'exhaustivité ou à l'exactitude des renseignements contenus dans le présent document, et elle n'assume aucune responsabilité quant à leur fiabilité. Les renseignements contenus dans le présent document ne constituent en aucun cas des conseils à caractère d'investissement ou juridique; les lecteurs sont invités à demander l'avis d'un professionnel compétent lorsqu'un tel avis est requis.