



MOVIN'ON
Summit

Les notes 2019

Société et transport urbain multimodal

MOVINONCONNECT.COM

LES NOTES 2019

Société et transport urbain multimodal



UNE EXPÉRIENCE C2

Cette publication fait suite au **sommet Movin'On 2019** de Michelin, qui s'est déroulé du 4 au 6 juin 2019 aux Studios Grandé, à Montréal, au Canada.

©2019 par C2 International
355, rue Sainte-Catherine Ouest, 7^e étage
Montréal, Québec
H3B 1A5

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite de quelque manière que ce soit sans autorisation. Tous les efforts ont été faits pour s'assurer que toutes les informations présentées sont exactes. Certains des faits, chiffres et opinions contenus dans cette publication peuvent faire l'objet d'un débat ou d'un différend. Si les droits d'auteur n'ont pas été dûment reconnus, ou pour obtenir des éclaircissements et des corrections, veuillez communiquer avec les éditeurs et nous corrigerons l'information dans les versions futures, s'il y a lieu.

ISSN 2562-8402



L'ÉQUIPE DES NOTES 2019 DU SOMMET MOVIN'ON

Rédactrice en chef

VIOLAINE CHAREST-SIGOUIN

Rédacteurs

JACK GEDDES, PAUL DE TOURREIL

Directrice artistique

CLAUDE LABRIE

Graphiste

MATHIEU DUNBERRY

Révisures

LOUISE RICHER, SYLVIE SAULNIER

Collaborateurs

MARIE-CHRISTINE BEAUDRY, APOLLINE CARON-OTTAVI,
MAROUCHKA FRANJULIEN, JACK GEDDES, SARAH MCMAHON-SPERBER,
JEAN-FRANÇOIS PARENT, SARAH STAPLES, EVE THOMAS,
PAUL DE TOURREIL, PETER WHEELAND

Traductrices

VICKY BERNARD, ÉMILIE CHOQUET, MARIE-PAULE KASSIS,
MAUDE LABELLE

Correcteur d'épreuves

PIERRE DUCHESNEAU

Illustrateur

CYRIL DOISNEAU



ARIANNEBERGERON

« PLUS DE MOBILITÉ AVEC MOINS D'IMPACT.
C'EST CE QUE NOUS RECHERCHONS. SI
NOUS VOULONS UN MEILLEUR AVENIR, NOUS
DEVONS AGIR DÈS MAINTENANT ! »

Florent Menegaux PRÉSIDENT MICHELIN

LE MOT DE LA RÉDACTION

Le sommet Movin'On s'est donné pour mission de passer de l'ambition à l'action, et les solutions pour une mobilité plus durable ont afflué pendant les trois jours de l'édition 2019, qui s'est tenue à Montréal en juin dernier. Ce sont plus de 5000 participants venant de plus de 55 pays qui se sont rassemblés pour l'occasion, afin d'imaginer un avenir où la mobilité aurait moins d'impact sur l'environnement. Nombre d'entre eux ont pu échanger leurs idées pour atteindre cet objectif en participant aux 45 sessions de travail, ou encore s'inspirer des propos des 100 conférenciers qui ont su transmettre leur expertise aussi bien que leur passion pour cet enjeu.

Cinq thèmes ont été abordés au cours de cet événement majeur qui réunissait les différents acteurs de l'écosystème de la mobilité, et nous vous en proposons une synthèse à travers cinq magazines. *Les notes 2019 : société et transport urbain multimodal* vous propose un condensé des conférences et des sessions de travail qui portaient sur l'avenir de la mobilité dans les villes. Nous espérons de tout cœur que les solutions proposées par les experts et les participants du sommet Movin'On 2019 sauront inspirer l'ensemble de l'écosystème de la mobilité.

BONNE LECTURE !

L'équipe des Notes 2019 du sommet Movin'On



JIMMYHAMELIN

SOMMAIRE

LES NOTES 2019 : SOCIÉTÉ ET TRANSPORT URBAIN MULTIMODAL

10

EN CHIFFRES

Des statistiques sur le transport multimodal dans les villes.

14

UNE RÉVOLUTION DE LA MOBILITÉ URBAINE

Les villes doivent repenser la mobilité en s'assurant de combiner vision à court et moyen termes, audace politique et agilité entrepreneuriale.

24

UNE VILLE COMMUNICANTE

À Dijon, les pouvoirs publics se sont alliés aux grandes entreprises pour collecter un maximum de données et donner vie, à moindres frais, à la cité de demain.

12

DES VILLES EN PLEINE TRANSITION

Compte tenu des populations qui ne cessent de croître, il faut repenser dès maintenant la question de la mobilité dans les zones urbaines.

18

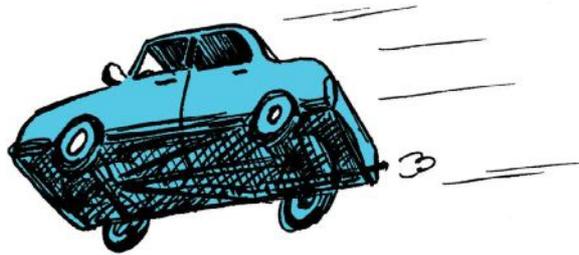
UNE QUESTION DE CONFIANCE

Transformer l'écosystème de la mobilité exige une ressource qui n'est pas toujours au rendez-vous : l'assentiment du grand public.

28

LE CHEMIN PARCOURU

Comment imaginer une ville qui ne serait plus soumise à l'auto solo ? À Détroit, longtemps considérée comme le royaume de l'automobile, cette vision d'avenir commence à faire du kilométrage.



32

POUR UNE VÉRITABLE MOBILITÉ INTÉGRÉE

Des entreprises comme Thales se demandent comment personnaliser leur offre afin de répondre à la demande fluctuante des usagers.

36

ACCÉLÉRER UN CHANGEMENT SOCIAL

Les véhicules autonomes présentent de nombreux avantages pour les villes. Leur acceptation sociale ne va toutefois pas de soi... et exigera une bonne dose de relations publiques.

40

« GAMIFIER » LA MOBILITÉ

La ville agile durable propose d'aborder des projets complexes mêlant urbanisme, mobilité et réalité socio-culturelle bien particulière avec quelques briques LEGO®.

44

LE VÉHICULE AUTONOME AU SERVICE DES GENS

Rêvés depuis des décennies et récemment testés dans plusieurs métropoles, les véhicules autonomes s'approprient à révolutionner nos déplacements.

46

DÉCLOISONNER LA VILLE

À l'heure où l'étalement urbain semble inarrêtable, et malgré des infrastructures souvent saturées et à refaire, il est urgent de renouer le lien entre développement immobilier et mobilité durable.

48

LA FORCE DU NOMBRE

Mettre en chantier de grands projets de mobilité nécessite parfois la collaboration de plusieurs. Encore faut-il que tout le monde y trouve son compte.

50

UNE ROUTE POUR TOUS

Le développement accéléré des nouvelles technologies exige de repenser la mobilité de demain en privilégiant avant tout la sécurité et l'inclusion.

55

DES IDÉES QUI FONT DU CHEMIN

Quelques initiatives qui facilitent les déplacements durables dans les villes.



58

LE POINT DE VUE DE LA RELÈVE

Sylla Maldini, qui entamera sous peu un doctorat en gestion à l'Université du Québec à Montréal, nous dit ce qu'il a pensé du sommet Movin'On 2019.

LA SOCIÉTÉ ET LE TRANSPORT URBAIN MULTIMODAL

EN CHIFFRES

40 %

Taux de remplissage moyen d'un camion de livraison.

70 %

Pourcentage du gaz à effet de serre (GES) émis par les villes dans le monde.

2

milliards

Nombre de véhicules qu'il y aura en circulation sur la Terre d'ici 20 ans.

2 ¢

Montant perçu sur chaque dollar de marchandise vendue dans le comté de Los Angeles. Cet argent sert à financer les nouvelles constructions et les opérations de la société de transport en commun L.A. Metro, ou est redistribué aux agences de transport locales.

58 %

Pourcentage de kilomètres que les véhicules privés parcourent dans le monde avec un seul passager.

2/3

Proportion des émissions de gaz à effet de serre provenant des transports au Costa Rica. Ce pays s'est donné pour mission de devenir, d'ici 2050, la première nation carboneutre. Un objectif concret : électrifier 70 % de tous les autobus et taxis d'ici 2035 (et 100 % d'ici 2050).

1 \$

Tarif d'une course en Happy Taxi, un service offert dans certains villages peu peuplés de la Corée qui ne disposent pas d'un réseau de transport en commun adéquat. Le service est géré par des compagnies de taxi locales et subventionné par le gouvernement coréen.

DES VILLES EN PLEINE TRANSITION



Compte tenu des populations qui ne cessent de croître, il faut repenser dès maintenant la question de la mobilité dans les zones urbaines.



— Au cours des dernières années, la façon dont on se déplace dans les villes a considérablement changé. À l'heure de pointe, les pistes cyclables prennent l'allure de véritables autoroutes, l'autopartage a gagné des adeptes et les réseaux de transport en commun se sont diversifiés, et c'est sans compter les nouvelles applications qui facilitent les déplacements de millions de citoyens dans ces méandres urbains. N'empêche que nombre d'entre eux sont attachés à leur voiture, qui demeure un symbole de liberté. Comment les convaincre d'adopter d'autres modes de transport pour éviter de saturer les infrastructures routières ? Selon les prévisions de l'**Organisation des Nations unies (ONU)**, dans moins d'une décennie, la planète comptera 43 mégaloilles de plus de 10 millions d'habitants, dont la plupart seront situées dans des pays en développement. D'ici 2050, 2,5 milliards de personnes supplémentaires migreront vers les villes partout dans le monde. D'où l'importance de repenser dès maintenant la mobilité pour qu'elle soit à la fois fluide, écoresponsable, sécuritaire et inclusive.

Le sommet Movin'On 2019, qui porte sur la mobilité durable, poursuit sa réflexion sur la société et le transport urbain multimodal. Lors de conférences et de sessions de travail, des acteurs des domaines académique, politique, municipal et des affaires ont cherché des solutions concrètes aux enjeux d'urbanisme et de transport dans les villes, en plus de s'intéresser aux nouvelles formes de mobilité.

DES CITOYENS IMPLIQUÉS

Et si on pouvait miser sur la participation de tous pour régler des problèmes de mobilité et de sécurité dans les milieux urbains ? En collaboration avec les participants à leur session de travail, **Pascal Hoguet**, directeur du Centre d'excellence des territoires connectés de Capgemini, ainsi que **Denis Hameau** et **Noémie Ghersallah**, représentants de la municipalité de Dijon, ont envisagé comment la création de simples outils interactifs permettrait aux citoyens de contribuer à l'amélioration des infrastructures et des services de leur ville.





DES VÉHICULES AUTONOMES DANS LES VILLES

À titre d'exemple, la voiture autonome pourrait représenter une solution au désengorgement du réseau routier, mais encore faut-il qu'elle gagne la confiance des citoyens. Lors d'une session de travail, des représentants de plusieurs villes, dont **Pierre Soulard** et **Fouziya Bouzerda**, de Lyon, **Kristopher Carter**, de Boston, et **Stéphane Guidoin**, de Montréal, ont discuté de projets pilotes en cours dans leur municipalité et de la façon dont ceux-ci pourraient être appliqués à plus grande échelle.

UNE COLLABORATION TRILATÉRALE

Une autre avenue serait de tenir compte de la mobilité dès la planification des développements immobiliers. À l'occasion d'une autre session de travail, **Andrée De Serres**, professeure à l'**Université du Québec à Montréal**, **Pierre Romelaer**, professeur à l'**Université Paris-Dauphine**, **Alain Dumaine**, spécialiste en gestion de risques chez **Ivanhoé Cambridge**, et **Josée Chiasson**, directrice de la mise en valeur des pôles économiques à la **Ville de Montréal**, se sont penchés sur cette question. Ils ont observé les avantages d'une collaboration trilatérale entre les promoteurs immobiliers et les intervenants du réseau de transport ainsi que ceux de l'urbanisme des villes.



CONFÉRENCIERS

Michael Hurwitz DIRECTEUR DE L'INNOVATION DES TRANSPORTS TRANSPORT FOR LONDON

Nat Parker PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL REACHNOW NORTH AMERICA

Mauricio Rodas EX-MAIRE DE QUITO, EN ÉQUATEUR

En conversation avec

Mary Crass RESPONSABLE DES RELATIONS INSTITUTIONNELLES ET DU SOMMET OCDE - FORUM INTERNATIONAL DES TRANSPORTS

Wee Shann Lam DIRECTEUR DE L'INNOVATION ET DE LA TECHNOLOGIE LAND TRANSPORT AUTHORITY, SINGAPOUR

Caroline Parot DIRECTRICE GÉNÉRALE EUROPCAR MOBILITY GROUP

En conversation avec

Steve Dunlop PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL SCOTTISH ENTERPRISE

DOSSIER

UNE RÉVOLUTION DE LA MOBILITÉ URBAINE

Pour faire face à l'explosion de la population et du trafic, les villes doivent repenser la mobilité en s'assurant de combiner vision à court et moyen termes, audace politique et agilité entrepreneuriale.

À l'ère des embouteillages et de la pollution de l'air qui assaillent les grandes villes, le *statu quo* est intenable tant « ces problèmes sont présents partout » sur la planète, estime **Caroline Parot**, présidente-directrice générale d'**Europcar Mobility Group** : « On ne peut pas ajouter beaucoup plus de voitures dans les rues. » Penser et organiser la mobilité de demain est d'autant plus crucial que 70 % des émissions de CO₂ proviennent aujourd'hui des cités. « C'est dans les villes qu'on doit mener le combat contre les changements climatiques », souligne **Mauricio Rodas**, ancien maire de Quito. Plus que jamais, il faut imaginer une mobilité urbaine où la voiture thermique et individuelle n'est plus à l'avant-scène. Mais comment ?

LE RÔLE DES POUVOIRS PUBLICS

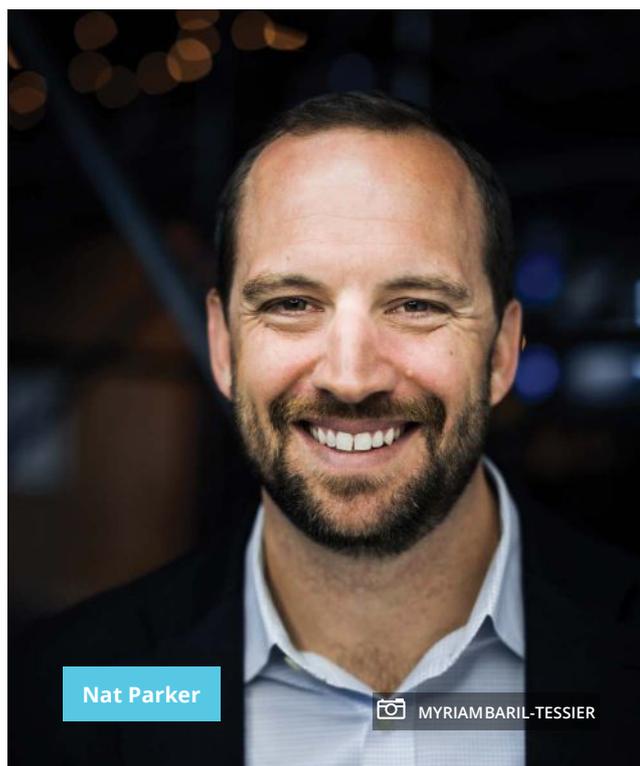
Avec une densité de population de plus de 8000 habitants au km², Singapour est, depuis des décennies, aux prises avec ces problèmes de congestion et de pollution. Pour s'y attaquer, la cité-État asiatique a su à la fois proposer des options de rechange à la voiture individuelle et axer sa planification des transports à court terme (10 ans) et à moyen terme (30 ans), sans pour autant étouffer l'innovation.

Une bonne vision intégrée des transports urbains s'avère fondamentale, et il est crucial qu'elle soit gérée par les pouvoirs publics, et non confiée *de facto* aux géants de la technologie tels qu'Uber, Google ou Tesla, considère Nat Parker, président-directeur général de ReachNow, maison mère du spécialiste de l'autopartage car2Go. Les autorités locales doivent « établir les standards pour la collecte des données sur le transport ou la réduction des externalités négatives », estime-t-il.

ÉTABLIR DES RÈGLES CLAIRES

Afin de « simplifier la participation du secteur privé » à la révolution de la mobilité, il est urgent de définir un cadre réglementaire précis, préconise Mauricio Rodas. Par la suite, les autorités doivent « être prêtes à autoriser des produits qui n'ont jamais été testés » tant que les solutions anciennes sont caduques, souligne Michael Hurwitz, de Transport for London.

Pour ce responsable de l'innovation des transports publics londoniens, une des clés du succès réside dans le déploiement de « petits projets » qui, en fonction des résultats, peuvent être abandonnés, reconduits ou carrément généralisés ; il faut donc être agile. Selon Nat Parker, il faut également faire preuve « de courage politique » pour mener cette révolution et « adopter une vision positive de ce qu'il est possible de faire en mobilité durable ».





AU-DELÀ DES VILLES

La majorité des discussions sur le transport en commun portent sur les villes, alors que celles-ci sont généralement bien desservies, contrairement aux régions rurales et aux banlieues, qui ne le sont pas suffisamment – principalement en raison de la faible densité de leur population. Selon **Thierry Mallet**, PDG de l'entreprise française **Transdev**, deux avenues permettraient de remédier à cette situation : la multimodalité et la qualité du service. Il a cité deux exemples de solutions que Transdev a apportées à d'importants problèmes de mobilité :

EN ALLEMAGNE

« Les gens n'utilisaient pas [les petites lignes de train] à cause de la qualité médiocre du service. En augmentant les heures d'exploitation (de 4 h du matin à minuit) et la fréquence des trains (chaque demi-heure), nous les avons convaincus de se rendre en auto jusqu'à la gare et de prendre le train pour la ville. Nous sommes ainsi passés de 500 à 23 000 usagers par jour. Les voitures feront toujours partie de la solution, mais peut-être pas pour le trajet en entier, tandis que la multimodalité associée au train est une excellente façon de desservir les banlieues. »

EN FRANCE

« Nous avons aménagé un parking près de l'autoroute, au milieu de nulle part, à environ 50 km du centre de Paris, dans une zone agricole très peu peuplée. Les gens parcourent 10 km (environ 10 minutes en voiture) pour s'y rendre et prendre les autocars qui partent toutes les 5 minutes. Ceux-ci desservent les grandes gares situées à 25 km de là, d'où on peut prendre le métro ou le tramway en direction de Paris. Ça fonctionne bien : cette densité locale nous permet d'offrir des autocars toutes les 5 minutes menant à des trains qui passent eux-mêmes toutes les 5 minutes. »



CONFÉRENCIERS

Thierry Mallet PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL TRANSDEV

Darwin Moosavi CONSEILLER SPÉCIAL AUPRÈS DU SECRÉTAIRE D'ÉTAT AGENCE DES TRANSPORTS DE CALIFORNIE

Seong-Ik Oh DIRECTEUR RESPONSABLE DU DÉVELOPPEMENT DES VILLES NOUVELLES ET DU RÉSEAU DE TRANSPORT EN CORÉE

MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, DES INFRASTRUCTURES ET DES TRANSPORTS, RÉPUBLIQUE DE CORÉE

Anita Sengupta COFONDATRICE ET CHEF DE PRODUITS AIRSPACE EXPERIENCE TECHNOLOGIES

En conversation avec

Catherine Kargas VICE-PRÉSIDENTE MARCON



UNE QUESTION DE CONFIANCE

Transformer l'écosystème de la mobilité exige une ressource qui n'est pas toujours au rendez-vous : l'assentiment du grand public. Trois experts internationaux en mobilité expliquent comment on peut amener les citoyens à adopter les innovations durables.



CONFÉRENCIERS

Miguel Gaspar ADJOINT AU MAIRE POUR LA MOBILITÉ ET LA SÉCURITÉ MUNICIPALITÉ DE LISBONNE

Philippe Schnobb PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION SOCIÉTÉ DE TRANSPORT DE MONTRÉAL (STM)

Danielle Harris STRATÈGE BUREAU DE L'INNOVATION DE LA SOCIÉTÉ DES TRANSPORTS MUNICIPAUX DE SAN FRANCISCO

En conversation avec

Sandra Sucher PROFESSEURE EN PRATIQUES DE GESTION HARVARD BUSINESS SCHOOL





Danielle Harris

ARIANNEBERGERON

LISBONNE : L'ESSAYER, C'EST L'ADOPTER

Miguel Gaspar, adjoint du maire de la capitale portugaise pour les secteurs de la mobilité et de la sécurité, s'est donné pour mission de transformer le paysage urbain – bien qu'il s'agisse d'un processus graduel, qui exige de convaincre les citoyens. Au cours de la dernière décennie, Lisbonne a ainsi réduit de 70 à 40 % la proportion de l'espace public occupé par les voitures et a converti les 30 % de superficie récupérés en pistes cyclables et en trottoirs plus larges. « Bien souvent, on pouvait entendre les membres de l'opposition affirmer : "Personne ne les utilisera", a-t-il raconté. Mais deux semaines après leur inauguration, il y avait foule... Ces changements ont fait une énorme différence sur la manière dont les gens vivent leur ville. »

SAN FRANCISCO : LA MEILLEURE PISTE

« Nous voulions nous concentrer avant tout sur les usagers », a déclaré **Danielle Harris**, stratège au **bureau de l'innovation de San Francisco**, au sujet de l'expansion spectaculaire du réseau cyclable, incluant la création des zones d'arrêt avancées pour les vélos et de voies protégées ainsi qu'une bonification des programmes de vélopartage. « L'idée n'était pas de se dire : "Est-ce qu'il y a une piste cyclable ?", mais plutôt : "Quelle expérience en ont les cyclistes ?" » L'un des résultats de cette ambitieuse analyse s'est traduit par une carte répertoriant les pistes selon le niveau de « stress lié à la circulation » en tenant compte de données telles que la limite de vitesse, la présence de transports en commun et le nombre de voies accessibles.



Philippe Schnobb

MONTRÉAL : UN MÊME OBJECTIF POUR TOUS

Philippe Schnobb, président du conseil d'administration de la **Société de transport de Montréal (STM)**, attend deux nouvelles recrues qui s'ajouteront à l'écosystème de mobilité de la ville : des vélos et des scooters électriques. Il a toutefois affirmé avoir dû rassurer les joueurs actuels en leur expliquant que ces nouveautés ne représentaient pas une menace pour leur modèle d'affaires – un défi qu'il avait déjà affronté en 2009 lors du lancement du système de vélos en libre-service BIXI. Selon lui, il faut avant tout réunir les parties concernées (chauffeurs de taxi et services d'autopartage) et leur demander d'envisager la chose au-delà du seul aspect des profits. « Plutôt que de considérer ces nouveaux acteurs comme des concurrents, on doit les voir comme des partenaires d'une mobilité durable. » Une autre belle initiative : Montréal met actuellement au point la plateforme Céleste, qui permettra aux usagers de passer d'un mode de mobilité à un autre et de payer pour l'ensemble des services utilisés à la fin du mois.

LA VOIX DE LA RAISON

« Les données sont au cœur de la nouvelle mobilité », a affirmé **Clément Eulry**, directeur des divisions automobile et mobilité de **Google France**. Et au cœur de ces données se trouve la confiance – celle liant des utilisateurs qui acceptent de transmettre des informations en échange d'un service personnalisé (par exemple Google Maps) et des entreprises qui y ont accès et qui peuvent les relayer à d'autres afin d'optimiser l'expérience des usagers (par exemple les fabricants d'automobiles et les concepteurs d'applications). Selon lui, ce lien de confiance peut se développer grâce à quelque chose d'encore plus simple : une voix. « L'assistance vocale est sans contredit l'avenir. Chaque entreprise peut se demander : "Quelle est la meilleure personnalité pour mon assistant personnel ? Sa voix ? Son ton ? Parce que c'est ce qui définira ma marque." Pour avoir du succès dans le monde de demain, et plus particulièrement dans le domaine de la mobilité, il sera primordial de créer un lien entre sa marque et ses consommateurs. »



CONFÉRENCIERS

Clément Eulry DIRECTEUR AUTOMOBILE ET MOBILITÉ GOOGLE FRANCE

En conversation avec

Erik Novak RÉDACTEUR EN CHEF ENVIRODAD.COM

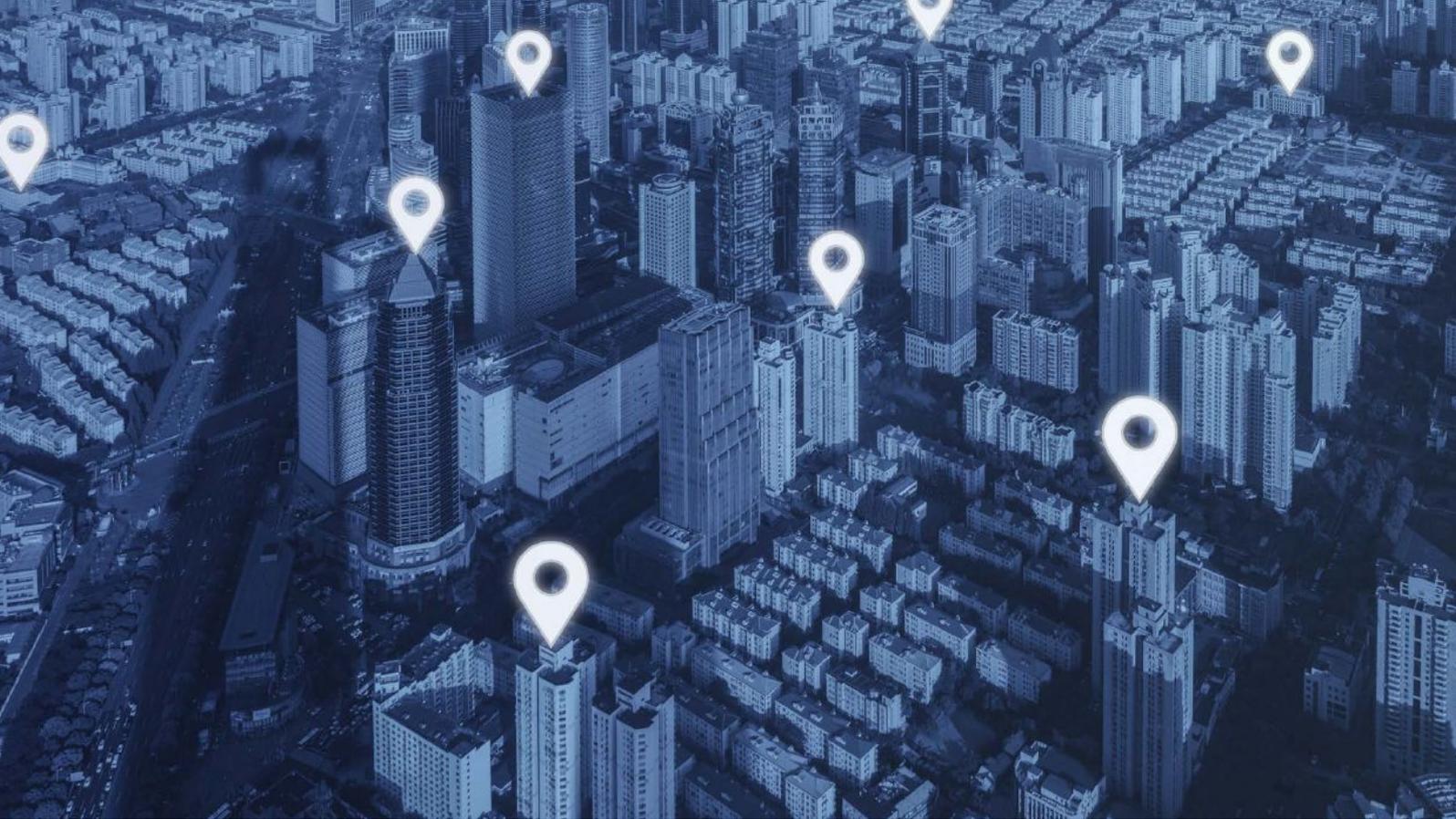


« LA MOBILITÉ DOIT ÊTRE VUE
COMME UNE MANIÈRE D'AVOIR
RAISON DE LA MENACE
DU CHANGEMENT CLIMATIQUE. »

Mauricio Rodas EX-MAIRE DE QUITO, EN ÉQUATEUR



 ALLENMCEACHERN



UNE VILLE COMMUNICANTE

Connectée et intelligente : la ville du futur fait rêver, mais elle tarde à se concrétiser. À Dijon, les pouvoirs publics se sont alliés aux grandes entreprises pour collecter un maximum de données et donner vie, à moindres frais, à la cité de demain.

Comme tant de métropoles, la capitale de la Bourgogne s'est longuement interrogée : comment peut-on améliorer l'attractivité et l'économie de la ville grâce à un système de données ouvertes ? « On a choisi d'y aller étape par étape, progressivement, en commençant par les infrastructures, pour ensuite aller vers les données, coordonner les services, les moderniser et moderniser l'action publique », a résumé **Denis Hameau**, conseiller délégué à la **mairie de Dijon**.



BRISER LES SILOS

La métropole et ses 23 communes, associées à de grands groupes industriels et technologiques, ont d'abord cherché à rapprocher les différents centres de gestion des services publics (sécurité publique, voirie, éclairage, transport en commun, relations avec les habitants), qui, jusque-là, évoluaient en vase clos et ne communiquaient pas entre eux. Ils les ont regroupés dans un même système hyperviseur, garant d'une « synergie très forte des équipes », a noté Denis Hameau. C'est en procédant ainsi qu'ils sont parvenus à collecter et à organiser des millions de données sur les usages des citoyens, tout en assurant leur anonymat. Quelque 180 bâtiments municipaux ont également été reliés à ce réseau, et les données qui existaient déjà mais qui étaient stockées dans des mémoires non connectées (par exemple des scénarios d'accidents, de catastrophes naturelles, etc.) ont été transférées dans ce super nuage. Cette mine d'informations a notamment permis d'améliorer la mobilité urbaine en ciblant les zones où les accidents de la route étaient récurrents.



DES INFRASTRUCTURES INTELLIGENTES

Parallèlement à cela, un programme de modernisation des infrastructures a été lancé, notamment pour intégrer de nouveaux équipements connectés : 105 millions d'euros ont ainsi été alloués sur 12 ans. La moitié de cette somme aurait, de toute façon, dû être déboursée pour remplacer l'éclairage public vieillissant : autant, donc, investir dans 34 000 lampadaires équipés de capteurs permettant d'optimiser la consommation d'électricité. « Il n'y a eu aucun nouvel impôt prélevé : c'est un modèle économique nourri par les économies d'énergies », a précisé Denis Hameau.

IMPLIQUER LES CITOYENS

Dès lors, « on a pu se tourner vers les habitants en leur disant : "Il y a des thématiques qu'on a définies ; voulez-vous travailler avec nous ?" Ou encore : "Quelles thématiques aimeriez-vous aborder ?" » a raconté Denis Hameau. À l'automne 2019, ce projet unique de ville intelligente va franchir une nouvelle étape : une application sera lancée, permettant aux citoyens de présenter directement leurs doléances aux autorités compétentes pour des questions de ramassage des ordures, de voirie, de sécurité publique, etc. « Ils vont pouvoir prendre une photo, se géolocaliser ou pas, et dire : "À tel endroit, il y a un problème ou il y a une panne, et j'envoie l'info", a expliqué l'élue. C'est puissant, un tel outil partagé avec 260 000 habitants. »



CONFÉRENCIERS

Noémie Ghersallah DIRECTRICE DES DÉPLACEMENTS COMMUNAUTÉ URBAINE DU GRAND DIJON

Denis Hameau CONSEILLER DÉLÉGUÉ EN ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET INNOVATION VILLE DE DIJON

Pascal Hogue DIRECTEUR CENTRE D'EXCELLENCE DES TERRITOIRES CONNECTÉS CAPGEMINI





« GAVIN NEWSOM, LE NOUVEAU GOUVERNEUR DE LA CALIFORNIE, EST TRÈS INTÉRESSÉ À RÉSOUDRE LA CRISE DU LOGEMENT. IL RÉALISE QU'IL S'AGIT AUSSI D'UN PROBLÈME DE TRANSPORT – DIFFICILEMENT ACCESSIBLE – ET QU'EN CONSTRUISANT DE NOMBREUX LOGEMENTS ABORDABLES DANS DES ENDROITS STRATÉGIQUES, ON OFFRE AUX GENS LA POSSIBILITÉ DE VIVRE PLUS PRÈS DE LEUR LIEU DE TRAVAIL. LE PRINCIPAL MESSAGE DE L'ÉTAT DE CALIFORNIE, C'EST QUE, OUI, ON DOIT CONSIDÉRER LES NOMBREUSES SOLUTIONS DE TRANSPORT EXISTANTES, QU'IL S'AGISSE D'AMÉLIORER LES LIAISONS VERS LES BANLIEUES OU D'AVOIR RECOURS AUX TECHNOLOGIES ÉMERGENTES POUR PARCOURIR LE PREMIER OU LE DERNIER KILOMÈTRE. MAIS ON DOIT AUSSI INCLURE LA GESTION DU TERRITOIRE COMME SOLUTION AUX PROBLÈMES DE MOBILITÉ. »

Darwin Moosavi CONSEILLER PRINCIPAL AUPRÈS DU SECRÉTAIRE D'ÉTAT AGENCE DES TRANSPORTS DE L'ÉTAT DE CALIFORNIE

 NEALHARDIE



LE CHEMIN PARCOURU

Comment imaginer une ville qui ne serait plus soumise à l'auto solo ? À Détroit, longtemps considérée comme le royaume de l'automobile, cette vision d'avenir commence à faire du kilométrage.



Une ville sans voiture ? L'idée est loin d'être saugrenue, a souligné **Greg Clarke**, conseiller principal responsable des nouvelles industries pour le **Groupe HSBC**. « Les villes organisées en fonction de l'automobile constituent une infime portion de l'histoire humaine, soit une centaine d'années sur quelque 30 000 ans. » Ajoutons à cela une opinion publique soucieuse des questions de santé et exigeant une meilleure fluidité des déplacements, et la voiture individuelle perd soudainement du terrain, ajoute-t-il.

LE CAS DE DÉTROIT

Même une ville comme Détroit, chef-lieu historique de la voiture, prend les devants face à ce changement de paradigme. Grâce à un réseau universitaire et de recherche appuyé par plusieurs constructeurs automobile, « Motor City » mène de front une dizaine de projets pilotes – autopartage, parkings à tarification dynamique, algorithme de gestion du trafic, etc. – et est devenu un incubateur d'innovations en matière de mobilité durable.

La ville a également bonifié son réseau de transports en commun et, depuis 2014, elle offre un service de nuit comme de jour. « On a commencé avec un projet pilote de 12 lignes d'autobus, a expliqué **Mark de la Vergne**, chef de l'innovation en mobilité de la municipalité. « [Ces initiatives] sont difficiles à motiver, politiquement. Il a donc fallu changer d'approche et faire valoir que les affaires souffraient du système de transport défaillant », a-t-il poursuivi.

Car un service de transport en commun n'est pas toujours viable, économiquement. D'où l'importance de tenir compte de ce genre d'externalités et de l'ensemble des avantages qu'une communauté peut tirer de la mobilité. « Ça va au-delà de la simple analyse coûts-bénéfices », a ajouté Mark de la Vergne. Pour y arriver, il faut bien connaître les besoins en mobilité et savoir comment la technologie peut les combler. Et, surtout, comment chaque partie peut en tirer profit.

Il y a plus. « Les villes offrant un meilleur système de transport en commun souffrent moins de ségrégation », a soutenu Greg Clarke, selon qui la mobilité permet de désenclaver les quartiers pauvres. À cet égard, Détroit envisage d'ailleurs l'idée d'offrir aux personnes qui ne possèdent pas de voiture des vélos en libre-service et des services de covoiturage. L'ensemble des services devrait d'ailleurs se décliner en fonction des besoins économiques de chaque type de clientèle. Et faire ainsi en sorte que chacun puisse se déplacer facilement.



CONFÉRENCIERS

Greg Clarke CONSEILLER PRINCIPAL, VILLES DU FUTUR ET NOUVELLES INDUSTRIES GROUPE HSBC

Mark de la Vergne CHEF DE L'INNOVATION EN MOBILITÉ VILLE DE DÉTROIT

En conversation avec

Carla Bailo PRÉSIDENTE ET PDG CENTRE DE RECHERCHE AUTOMOBILE

« [CES INITIATIVES] SONT DIFFICILES
À MOTIVER, POLITIQUEMENT. IL A DONC
FALLU CHANGER D'APPROCHE ET FAIRE VALOIR
QUE LES AFFAIRES SOUFFRAIENT DU SYSTÈME
DE TRANSPORT DÉFAILLANT »

Mark de la Vergne CHEF DE L'INNOVATION EN MOBILITÉ VILLE DE DÉTROIT



ARIANNEBERGERON



FAIRE PREUVE DE FRUGALITÉ VOLONTAIRE

La mobilité frugale, selon **Julien Fanon**, directeur général d'Accenture, « est l'art d'élaborer des solutions en transport qui soient plus satisfaisantes – plus rapides, plus efficaces et offrant plus de confort –, tout en utilisant moins de ressources, en produisant moins de déchets et en investissant moins de capital financier ».

Et qu'est-ce que l'indice de mobilité frugale dans les villes ? Il s'agit d'un moyen de mesurer la capacité des villes à mettre en application ces solutions. La grille d'analyse, qui a été élaborée en conjonction avec des agglomérations en France, en Inde, au Cambodge, au Niger, aux États-Unis et au Canada, permet de faire des comparaisons concrètes entre les villes et de les aider à améliorer la frugalité de leurs réseaux de transport. Selon **Catherine Rodriguez**, directrice d'Accenture, l'indice incitera les villes à adopter une nouvelle manière de faire en intégrant des éléments comme des programmes de covoiturage ou des modèles de mobilité intelligente.

La directrice d'Accenture a précisé qu'une vingtaine de villes ont pris part à un sondage permettant d'analyser les modes de transport, les outils et les programmes de covoiturage, de même que les initiatives de *crowdsourcing* menées par des citoyens. Les renseignements recueillis alimenteront un observatoire sur la mobilité frugale, dont l'ambition est de « devenir une source d'information publique, facile à comprendre et à laquelle on peut facilement contribuer, qui répertoriera les solutions de mobilité frugale mises en œuvre partout dans le monde ». **Maxence Finot**, consultant à Accenture, espère que cet observatoire « facilitera les solutions de mobilité frugale à venir ».



CONFÉRENCIERS

Julien Fanon DIRECTEUR GÉNÉRAL ACCENTURE

Catherine Rodriguez DIRECTRICE SÉNIERE ACCENTURE

Maxence Finot CONSULTANT ACCENTURE



POUR UNE VÉRITABLE MOBILITÉ INTÉGRÉE

Alors que le transport évolue d'un modèle de propriété privée à celui de « mobilité en tant que service », des entreprises comme Thales se demandent comment personnaliser leur offre afin de répondre à la demande fluctuante des usagers.



En procédant à des simulations et en faisant appel à d'importants joueurs, la multinationale française du transport **Thales** évalue les enjeux globaux de la mobilité multimodale à la demande. La clé d'une transition en douceur, tant pour les usagers que pour ses partenaires ? La collaboration des divers intervenants et une supervision gouvernementale. Voici quelques pistes sur la façon de s'attaquer à ce défi.

QUELS CHEMINS EMPRUNTE LA MOBILITÉ URBAINE ?

- **L'environnement** : les usagers utilisent davantage des modes de transport durables, comme les vélos, les scooters et les véhicules électriques ou hybrides ;
- **La connectivité** : grâce au 5G et à l'amélioration des réseaux, il est plus facile que jamais de rester connecté et de tenir compte de la demande pour une information en temps réel ;
- **La qualité de vie** : les usagers désirent se rendre du point A au point B le plus rapidement possible, mais aussi que les déplacements se fassent en tout confort.

QUI SONT LES JOUEURS CLÉS ?

- Les autorités de transport et les villes ;
- Les sociétés de transport public (métro, trains et autobus) ;
- Les entreprises de mobilité douce ou à la demande, comme les services de vélos en libre-service, l'autopartage, etc. ;
- Les usagers.



CONFÉRENCIERS

Gaïane Vicente CHEF DE PRODUIT, MARKETING ET STRATÉGIE THALES

Yves Perreal DIRECTEUR DES ÉTUDES AVANCÉES THALES

QU'ATTEND-ON DE LA MOBILITÉ URBAINE ?

« Tout dépend de quel côté on se trouve, a répondu **Yves Perreal**, directeur des études avancées à **Thales**. En tant qu'utilisateur, on désire un accès facile à tous les services. C'est ce que propose la mobilité en tant que service [ou MaaS, pour Mobility as a Service]. »

Sans surprise, les usagers privilégient la commodité, mais s'attendent à :

- un service d'informations en temps réel ;
- des itinéraires porte-à-porte ;
- des transports multimodaux ;
- des installations confortables et propres ;
- un temps d'attente minimal ;
- le moins de déplacements à pied possible.

« De l'autre côté, nous – les opérateurs et les fournisseurs de service – devons offrir une expérience intégrée aux usagers. Et, pour l'instant, nous avons plusieurs modes de transport qui fonctionnent en silos, et très peu de liens entre eux, excepté pour ce qui est de la planification », a poursuivi Yves Perreal.

Afin d'améliorer le service et de répondre aux attentes des usagers, les sociétés de transport doivent s'efforcer d'offrir :

- une intégration fluide des différents modes de transport ;
- un service s'adaptant à la demande ;
- un service supervisé ;
- de la fiabilité.

QUELS OUTILS PERMETTRAIENT UNE VÉRITABLE OPTIMISATION ?

« On ne peut pas prévoir le pire au moment où un événement survient, a déclaré **Gaïane Vicente**, chef de produit, Marketing et Stratégie, à **Thales**. On doit planifier, et réajuster ensuite le tir. C'est une question de gouvernance. L'autorité de transport peut nous aider à rassembler les informations sur la multimodalité. On pourra ainsi mieux comprendre la situation et bâtir une offre adaptée à la demande. » Pour ce faire, **Thales** a recours à des outils qui lui permettent d'explorer un potentiel inédit, comme :

- une réplique numérique du réseau : elle permet d'explorer tous les scénarios possibles ;
- l'IA et les mégadonnées : pour analyser les situations passées – et ce qui a fonctionné ou non – afin de planifier l'avenir et d'améliorer les opérations ;
- la simulation : pour obtenir des indications sur le flux de passagers et l'affluence.



📷 JIMMYHAMELIN



ACCÉLÉRER UN CHANGEMENT SOCIAL

Les véhicules autonomes présentent de nombreux avantages pour les villes, notamment la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Leur acceptation sociale ne va toutefois pas de soi... et exigera une bonne dose de relations publiques.



CONFÉRENCIERS

Scheherazade Zekri DIRECTRICE DU DÉVELOPPEMENT DES AFFAIRES, LECAB KEOLIS

Rahul Kumar VICE-PRÉSIDENT EXÉCUTIF, DÉVELOPPEMENT DES MARCHÉS ET INNOVATIONS KEOLIS





« Lorsque Roosevelt a proposé le New Deal, il a pris soin de sensibiliser les citoyens », a observé **Rahul Kumar**, vice-président de **Keolis**, une entreprise de transport franco-qubécoise. Bien que les statistiques contribuent à l'acceptation des véhicules autonomes (VA) – particulièrement sur le plan politique –, des préoccupations culturelles et certaines allégeances, de même qu'une peur réelle, jouent un rôle dans l'implantation de cette nouvelle forme de mobilité. Au sommet Movin'On, Rahul Kumar et **Scheherazade Zekri**, de Keolis, ont fait part de leurs constats concernant les projets de navettes autonomes en cours dans des villes comme Las Vegas et Candiac, au Québec. Les participants de la session de travail ont, quant à eux, proposé leur avis d'experts sur ce qui pourrait redorer – ou non – la réputation des VA.

01

ACCESSIBILITÉ

Les discussions de l'industrie sur les VA ne tiennent pas compte d'un élément majeur : l'accessibilité. Bien qu'ils représentent un important moyen de transport pour les personnes à mobilité réduite – y compris les aînés, qui forment une portion grandissante de la population –, des questions demeurent, notamment à propos de l'incidence que pourraient avoir les équipements lourds (par exemple les rampes pour fauteuils roulants) sur la durée de vie des batteries, à propos des éléments qui nécessitent actuellement une assistance humaine (par exemple enclencher les freins des fauteuils roulants) et au sujet de la conformité à la Loi relative aux Américains ayant un handicap (ADA), qui permet d'obtenir du financement aux États-Unis.

RÈGLE DE TROIS

Selon Keolis, les entreprises abordent les VA selon trois perspectives :

- Sécurité : informer le public au sujet des accidents.
- Environnement : les VA seront électriques et partagés, ce qui réduira les émissions de GES et la congestion routière causées par les véhicules occupés par un seul passager.
- Technologie : les nouvelles technologies à bord et sur de nouveaux modèles d'affaires (par exemple l'autopartage).

02

ABORDABILITÉ

Les participants à la session de travail ont proposé de mettre en place une forme de taxation pour financer les VA et leurs infrastructures, mais aussi d'offrir différentes catégories de services, tant pour le type de véhicule que pour l'expérience utilisateur. Par exemple, un usager en voyage d'affaires sera plus enclin à payer pour une voiture haut de gamme avec Wi-Fi, alors qu'un étudiant acceptera de voyager moins confortablement pour bénéficier d'un trajet abordable vers l'université.

03

PROPRIÉTÉ

Comme l'a souligné un participant, pour bien des gens – particulièrement aux États-Unis –, une voiture est plus qu'un simple moyen de transport ; c'est un symbole de fierté et de liberté. D'autres participants ont suggéré de sensibiliser les consommateurs grâce à une analyse claire des coûts-bénéfices du VA, ou encore d'explorer des modèles alliant ce type de transport avec le fait de posséder un véhicule. Un exemple : utiliser un VA et prêter sa voiture pendant la semaine, et se la réserver pour des sorties en famille le week-end.

04

STATIONNEMENT

S'affranchir du parking peut être un avantage aux yeux des conducteurs. Pour certaines villes comme Los Angeles (qui, comme le souligne Rahul Kumar, tire environ 40 % de ses revenus des stationnements et des contraventions), l'avènement des VA, qui ne s'arrêtent pas entre deux destinations, représente toutefois un défi : celui de trouver d'autres sources de revenus. Une solution possible serait d'établir un système de parkings à tarification dynamique, en fonction de l'heure et du type de véhicule.

05

FLEXIBILITÉ

Certains ont souligné que les usagers ne voudront pas sacrifier du temps ni se compliquer la vie pour adopter les VA. Scheherazade Zekri leur a répondu : « Nous sommes persuadés que les éléments clés de la mobilité sur demande d'aujourd'hui seront les mêmes qui feront le succès des VA de demain. Par exemple, des applications permettront de régler les problèmes liés à la fréquence, tout comme le mappage. L'idée serait de parvenir à cartographier une zone entière et d'appliquer les algorithmes des services de voitures sur demande au modèle de VA. »

06

EMPLOIS

« Aux États-Unis, les chauffeurs représentent 19 millions de travailleurs, soit environ 8 % de la main-d'œuvre, a précisé Rahul Kumar. Nous devons penser à ce qui adviendra de ceux qui gagnent leur vie derrière le volant, que ce soit les conducteurs d'autobus ou de camion de livraison... » Des participants ont également mentionné que certains lobbyistes qui considèrent les VA comme leurs concurrents – par exemple

les constructeurs automobiles et les syndicats de taxis – pourraient représenter un obstacle. Plusieurs étaient d'avis que ce serait une bonne idée de garder en poste les employés de la maintenance, et tous se sont entendus pour dire qu'il fallait régler cette question avant l'implantation massive des VA.

07

ROUTES ET AUTOROUTES

Il importe que les VA empruntent des routes où la signalisation est claire, uniforme et réglementée par les différents ordres de gouvernement. Selon plusieurs, une fois que les détracteurs des VA verront cet affichage, de même que les voies qui leur sont réservées (similaires à celles réservées au covoiturage), ils seront moins réticents à l'essayer. De plus, des voies dynamiques, changeant selon la circulation et l'heure de la journée, pourraient contribuer à atténuer la congestion, ce qui serait bénéfique pour tous les usagers.

08

SÉCURITÉ

Il s'agit d'une importante préoccupation, tant pour les usagers que pour les autorités, et elle prend plusieurs formes. Dans le cadre du projet pilote de Keolis, à Las Vegas, de nombreux piétons ont bondi devant le VA, qui n'a pas manqué de s'arrêter chaque fois. Certains participants se sont interrogés au sujet des pannes et ont laissé entendre qu'il serait possible d'obtenir rapidement des véhicules de remplacement grâce aux données et à l'interopérabilité. D'autres ont fait valoir que les VA pourraient régler certains problèmes liés à la sécurité et aux nouvelles mobilités, faisant référence en cela aux cas de harcèlement survenus lors de trajets de covoiturage.



« GAMIFIER » LA MOBILITÉ

Comment s'assurer de bien faire le tour d'une question quand elle porte sur un projet complexe mêlant urbanisme, mobilité (durable ou pas) et réalité socioculturelle bien particulière ? Il suffit peut-être de quelques briques LEGO® et de joueurs bien motivés. Telle est la démarche originale de **La ville agile durable**.



■ Bâtir un système de navette autonome autour du stade de Lyon, en France. Repenser la circulation des véhicules à travers les trésors archéologiques d'Angkor, au Cambodge. Doter Niamey, la capitale nigérienne, de son premier réseau de transport en commun. *A priori*, ces trois projets n'ont rien en commun... si ce n'est la méthode, ludique, pour les créer : des briques LEGO®. « On a mis au point un processus qui permet de prendre un projet, quel que soit son état d'avancement ; de le compiler en termes de données ; de le modéliser ; et de le "gamifier" pour qu'il puisse être exposé dans de courts délais », a résumé **Joris Gaudion**, cofondateur de la start-up française **La ville agile durable (LaVilleE+)**.

Après 50 minutes de jeu, durant lesquelles les participants de la session de travail ont empilé les blocs et se sont échangé les casquettes (de citoyen, de promoteur immobilier, de maire, de chauffeur de tuk-tuk, etc.), les pistes d'innovation ont fusé. Tous semblaient s'être approprié le projet qui leur avait été confié. « Notre méthode permet de prendre un projet et de le "frictionner" avec ces experts, ces enthousiastes, de manière à faire émerger des questions, des réponses, des hypothèses, des affirmations », a-t-il souligné.



CONFÉRENCIERS

Virginie Boutueil DIRECTRICE ADJOINTE LABORATOIRE VILLE MOBILITÉ TRANSPORT (LVMT) ÉCOLE DES PONTS PARISTECH

Christophe Dumas COFONDATEUR ET PDG LA VILLE AGILE DURABLE (LaVilleE+)

Joris Gaudion COFONDATEUR LA VILLE AGILE DURABLE (LaVilleE+)

Mouctar Mamoudou COMMISSAIRE À L'AMÉNAGEMENT VILLE DE NIAMEY

Fabien Supizet CONSULTANT EN INNOVATIONS POUR LES VILLES DURABLES INNOCITIZ



JEU DE RÔLE

Si la démarche est ludique, les intentions de La ville agile durable sont, elles, bien sérieuses : « On prend des projets de ville et on vient les accélérer à Movin'On », a expliqué Joris Gaudion. Pour « jouer », chaque participant a accédé à une table sur laquelle une carte de Lyon, de Niamey ou d'Angkor faisait office de plateau de jeu. Trois villes, trois continents, trois niveaux de développement distincts et trois enjeux de mobilité très particuliers étaient représentés par des briques LEGO® et des figurines. Chacune de ces villes a un problème à régler, en fonction de critères et d'un budget déterminés : intégrer des navettes autonomes dans un nouveau quartier de Lyon ; enrayer l'explosion du trafic automobile dans les secteurs touristiques d'Angkor ; ou encore créer une offre de transport en commun public à Niamey en tenant compte des transporteurs locaux actuels.

Une fois le jeu lancé, tous ceux qui étaient autour de la table ont pris leur rôle au sérieux en forçant le groupe à trouver les meilleures solutions ou, du moins, en envisageant mieux la concrétisation du projet. « Plusieurs ont changé d'avis une fois qu'ils se sont retrouvés en position de prendre des décisions », a fait remarquer l'un des participants, ajoutant : « En mobilité, il y a autant d'experts que d'expertises... Il faut privilégier une approche holistique. »

Ce minijeu de rôle permet « de trouver des moyens de financement », a ajouté une autre participante de la session de travail, jugeant la démarche « intéressante », car elle « permet de cibler des éléments précis » et de faire « des apprentissages pour les prochaines étapes » d'exécution du projet en question. Modéliser ainsi des enjeux complexes de mobilité, qui s'inscrivent dans des environnements socioculturels uniques, permet de « se projeter dans l'après-projet pilote » et de s'assurer de sa pérennité une fois ses concepteurs repartis, a fait valoir Joris Gaudion.



NEALHARDIE

« NOUS DEVRIONS PRÊTER ATTENTION À UN PHÉNOMÈNE RÉCENT AUX ÉTATS-UNIS : LA GÉNÉRATION DES MILLÉNARIAUX ET LES PERSONNES ÂGÉES RETOURNENT DANS LES VILLES. LES PREMIERS PRÉFÈRENT VIVRE DIFFÉRENTES EXPÉRIENCES CULTURELLES PLUTÔT QUE DE POSSÉDER UNE MAISON. LES SECONDS VEULENT UN MODE DE VIE PRATIQUE ET SÉCURITAIRE, QUI TIENT COMPTE DE LEUR ÉTAT DE SANTÉ. »

Seong-Ik Oh DIRECTEUR DU DÉVELOPPEMENT DES VILLES NOUVELLES ET DU RÉSEAU DE TRANSPORT EN CORÉE
MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, DES INFRASTRUCTURES ET DES TRANSPORTS, RÉPUBLIQUE DE CORÉE



LE VÉHICULE AUTONOME AU SERVICE DES GENS

Rêvés depuis des décennies et récemment testés dans plusieurs métropoles, les véhicules autonomes s'apprêtent à révolutionner nos déplacements. Si la technologie s'approche de la maturité, son acceptation sociale et son cadre réglementaire restent à trouver ; c'est l'occasion d'imaginer une mobilité au service des individus.

— Trois métropoles, trois expériences bien distinctes : Boston, Lyon et Montréal mènent depuis trois ans de rares projets pilotes permettant d'expérimenter des véhicules autonomes (VA) dans des environnements urbains réels. S'il y a 100 ans, le « Motordom » – une alliance représentant les intérêts des constructeurs, des concessionnaires et des clubs automobiles – a mené la révolution mondiale de la voiture thermique, ces trois municipalités ont décidé, cette fois, de ne pas subir ce nouveau changement de paradigme, mais plutôt d'imposer leurs conditions dès le départ à l'industrie.

Comme l'a fait valoir **Kristopher Carter**, codirecteur du bureau du maire de Boston sur les nouvelles mobilités : « Les villes sont faites pour les gens, et la technologie devrait répondre à cet objectif. » À une époque de saturation du trafic urbain et de pollution de l'air, la généralisation des véhicules autonomes doit en effet permettre de « reconquérir l'espace public dominé par les voitures privées grâce à des modes de déplacement écologiques et à l'urbanisme », a estimé **Pierre Soulard**, responsable du service de mobilité urbaine de Lyon. Il s'agit donc d'une occasion de mieux organiser les déplacements en ville. À condition de bien s'y prendre.





À L'ASSAUT DES RUES

Sans s'être coordonnées au préalable, Boston, Lyon et Montréal ont adopté des approches similaires pour déployer progressivement des véhicules autonomes (VA) dans leurs rues. Elles ont toutes privilégié des navettes automatiques (minibus d'une capacité d'une douzaine de personnes) dans des quartiers en cours de revitalisation et ont délibérément tourné le dos aux voitures individuelles. Les municipalités ont d'abord mené des consultations publiques sur ce projet, puis elles ont testé les premiers VA dans des rues fermées à la circulation, avant d'étendre ces expérimentations à des « routes ouvertes », pour finalement considérer qu'elles étaient suffisamment concluantes pour établir une politique publique des plus pertinentes en la matière.

« Les VA représentent une occasion d'améliorer la performance ainsi que l'étendue et l'efficacité du système de transport en commun », a résumé Pierre Soulard. Cette nouvelle technologie devrait « rendre les rues plus sécuritaires et le réseau public, plus accessible et plus efficace [pour se rendre au travail, etc.], plus fiable et plus prévisible », a mentionné de son côté Kristopher Carter, qui a appliqué ces exigences au projet pilote mené dans le centre-ville de Boston.

NOUVELLES DESSERTES

À Boston, à Montréal ou à Lyon, aucun accident n'a été signalé au cours de ces premiers déploiements de véhicules sans conducteur. Le fait de privilégier la navette autonome permet d'avoir à terme une solution « plus viable économiquement », tout en créant de « nouvelles solutions de dessertes », voire de « penser de nouvelles formes d'urbanisme », a noté Pierre Soulard. Sans prédire comment tout cela va se concrétiser dans l'avenir, il remarque que ces expérimentations permettent « de s'approprier les technologies des véhicules connectés » et « d'avancer », même si le VA individuel a peu de chances de devenir la norme d'ici 2040.

Surtout, a-t-il souligné, ces initiatives permettent « de montrer une voie différente de celle des constructeurs automobiles ou des *pure players* du numérique, qui ont une autre vision du véhicule autonome : celle du véhicule individuel ». « C'est le moment d'avoir une conversation sur le type de ville qu'on désire, et comment on veut développer l'arrivée des véhicules autonomes », a résumé Stéphane Guidoin, de la mairie de Montréal, en se réjouissant de la perspective « d'être plusieurs villes à tenir le même langage aux opérateurs et aux constructeurs ».



CONFÉRENCIERS

Fouziya Bouzerda PRÉSIDENTE SYTRAL

Kristopher Carter CODIRECTEUR DU BUREAU DU MAIRE SUR LES NOUVELLES MOBILITÉS VILLE DE BOSTON

Stéphane Guidoin DIRECTEUR DU LABORATOIRE D'INNOVATION URBAINE VILLE DE MONTRÉAL

Arnaud Leroy PDG ADEME

Pierre Soulard RESPONSABLE DU SERVICE DE MOBILITÉ URBAINE VILLE DE LYON

DÉCLOISONNER LA VILLE

À l'heure où l'étalement urbain semble inarrêtable et que la population des villes devrait atteindre plus de sept milliards d'habitants autour de 2050, malgré des infrastructures souvent saturées et à refaire, il est urgent de renouer le lien entre développement immobilier et mobilité durable.





Les changements démographiques transforment la manière d'habiter les cités. Les centres-villes continuent de croître, le nombre de ménages d'une seule personne y explose et les conducteurs y sont proportionnellement moins nombreux (une caractéristique des millénariaux), mais ces quartiers restent moins attractifs pour les familles qui, souvent, préfèrent les quitter pour la banlieue. Car le cœur des villes est rendu inabordable, moins vert ou encore moins bien pourvu en matière d'infrastructures (écoles, garderies, etc.). Il est donc crucial de repenser la manière de développer l'immobilier en tenant compte des usages mixtes et de la mobilité intégrée.

INVESTISSEUR URBANISTE

Professeur émérite à l'**Université Paris-Dauphine**, **Pierre Romelaer** a passé au crible le développement rapide et souvent anarchique des mégapoles chinoises. Il en ressort que nombre de ces villes sont de simples banlieues-dortoirs constituées d'une forêt d'immeubles résidentiels enclavés qui requièrent toujours plus de routes pour les relier aux zones économiques où se rendent chaque jour les travailleurs. « On a tendance à regarder les quartiers (d'affaires, populaires, de loisirs ou complets, c'est-à-dire intégrant tous les services et usages) comme des entités séparées d'un certain "type", avec une activité principale (ou deux), ce qui entraîne ces besoins en mobilité », a résumé Pierre Romelaer.

Pour mieux conjuguer immobilier et mobilité durable, « les investisseurs immobiliers peuvent faire partie de la solution », a estimé **Alain Dumaine**, vice-président principal et chef des risques chez **Ivanhoé Cambridge**. D'une part, en simplifiant le flux des habitants dans leurs communautés, par exemple en prévoyant des

espaces publics marchables, en améliorant les plans de transport ou encore en augmentant la densité des quartiers grâce aux usages mixtes (des zones à la fois résidentielles et commerciales). Ensuite, en priorisant la mobilité dans leur décision d'investir : il faudrait alors anticiper l'incidence des véhicules autonomes et électriques, ou encore privilégier de nouveaux marchés, dont celui des logements sociaux.

Pour sortir de ce paradigme éculé, les développeurs immobiliers auraient avantage à faire cohabiter les activités et les différentes catégories sociales de population dans une même zone. Et pour ce faire, les développeurs doivent chercher à déterminer les besoins en mobilité des quartiers voisins, mais aussi les solutions informelles déjà utilisées (covoiturage, Uber, etc.). Dès lors, cette volonté d'inclusion et de mobilité au service de tous ne pourra que se traduire par un urbanisme plus humain et plus durable.



CONFÉRENCIERS

Josée Chiasson DIRECTRICE DE LA MISE EN VALEUR DES PÔLES ÉCONOMIQUES VILLE DE MONTRÉAL

Alain Dumaine VICE-PRÉSIDENT PRINCIPAL ET CHEF DES RISQUES IVANHOÉ CAMBRIDGE (CDPQ)

Pierre Romelaer PROFESSEUR À LA CHAIRE DE MANAGEMENT ET DIVERSITÉ UNIVERSITÉ PARIS-DAUPHINE

Andrée De Serres TITULAIRE DE LA CHAIRE IVANHOÉ CAMBRIDGE D'IMMOBILIER DE L'ÉCOLE DES SCIENCES DE LA GESTION (ESG)
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL



LA FORCE DU NOMBRE

Mettre en chantier de grands projets de mobilité nécessite parfois la collaboration de plusieurs. Encore faut-il que tout le monde y trouve son compte.

— Pour créer des villes intelligentes et déployer des projets de mobilité durable, il importe d'établir des partenariats où chaque acteur pourra aborder les enjeux qui le concernent tout en contribuant à élaborer des stratégies efficaces et viables économiquement. Faire converger des intérêts divergents est donc la pierre d'assise de ce genre de projet, où l'on partage à la fois les coûts et les bénéfices d'une solution commune.



FORMER UNE ÉQUIPE GAGNANTE

Selon **Ovarith Troeung**, directeur de la mobilité verte pour le groupe énergétique français **ENGIE**, les municipalités et les entreprises gagnent à travailler ensemble. « Les villes ont le pouvoir de promouvoir les changements, a-t-il affirmé. Par exemple, ce sont elles qui doivent fournir les infrastructures d'un réseau électrique. Mais il faut les aider à faire cette transition. » Et ce sont bien souvent les entreprises qui peuvent leur donner le coup de pouce nécessaire pour mettre en place de nouvelles technologies. Surtout si elles – et leurs employés – peuvent profiter de ces améliorations. Mais il ne faut pas oublier qu'elles ont aussi un impératif de rentabilité. « C'est pourquoi on doit faire l'analyse coûts-bénéfices d'un projet, en plus du plan d'affaires. Le défi est ensuite de trouver d'autres partenaires », a expliqué **Lucy Casacia**, spécialiste des projets de mobilité pour la firme d'ingénierie **WSP Canada**.

VOIR LA RENTABILITÉ AUTREMENT

Pierre-Emmanuel Houillier, directeur de la technologie bancaire à **HSBC**, a souligné que certaines entreprises désirent s'impliquer dans des projets, mais que le rendement de l'investissement n'est pas toujours au rendez-vous. D'où l'intérêt de faire appel à plusieurs joueurs. « HSBC évalue les projets notamment en fonction du nombre de partenaires qui s'unissent pour en tirer des revenus et pour qui ces projets ne seraient pas viables financièrement s'ils les réalisaient seuls », a-t-il indiqué.

Il a ajouté que, parfois, on doit tenir compte de facteurs allant au-delà du rendement financier. Par exemple, si on prend des mesures pour réduire la congestion, plusieurs partis pourraient en bénéficier : d'abord la ville, qui offrirait ainsi une meilleure qualité de vie à ses résidents, mais aussi les commerces, qui pourraient voir leur clientèle augmenter, et les entreprises, qui pourraient acheminer leurs marchandises plus efficacement.

PARTAGER LA MÊME VISION

Une fois présentés à la table de concertation, les enjeux propres à chaque partenaire doivent être discutés afin de trouver des solutions communes. Les participants à la session de travail ont convenu que, pour parvenir à un consensus lorsque les priorités sont divergentes, certaines conditions doivent être réunies. Chaque parti doit communiquer ses propres besoins, faire preuve de transparence et être prêt à faire des compromis. Selon **Lucy Casacia**, c'est une condition essentielle, puisqu'on progresse plus facilement lorsqu'on sait exactement quelles questions doivent être réglées. Il faut donc gérer les attentes de chacun et les arrimer aux besoins concrets du projet. C'est ainsi, en faisant le pont entre les idées et les actions, qu'on parvient à faire avancer les choses.



CONFÉRENCIERS

Pierre-Emmanuel Houillier DIRECTEUR DE LA TECHNOLOGIE BANCAIRE HSBC

Lucy Casacia CONSULTANTE WSP CANADA

Ovarith Troeung DIRECTEUR DE LA MOBILITÉ VERTE ENGIE



UNE ROUTE POUR TOUS

Le développement accéléré des nouvelles technologies exige de repenser la mobilité de demain en privilégiant avant tout la sécurité et l'inclusion.



CONFÉRENCIERS

John Walter PRÉSIDENT ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION (ISO)

David Yang DIRECTEUR GÉNÉRAL FONDATION AAA POUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

En conversation avec

Sheila Watson DIRECTRICE ADJOINTE FONDATION FIA

Hervé Bernard DIRECTEUR SOCIAL ET INCLUSION HUMANITÉ & INCLUSION

Moran David DIRECTEUR GÉNÉRAL, ÉTATS-UNIS ET CANADA MOBILEYE

Christopher Schafer DIRECTEUR PRINCIPAL, DÉVELOPPEMENT STRATÉGIQUE LIME

En conversation avec

Susanna Zammataro DIRECTRICE GÉNÉRALE FÉDÉRATION ROUTIÈRE INTERNATIONALE (IRF)



■ Aux quatre coins du monde, la plupart des gens ont accès à un moyen de transport (voiture, bus, scooter, vélo...), mais devant les dangers de la route, ils ne sont pas tous logés à la même enseigne. En effet, les accidents touchent principalement la population des pays en voie de développement et sont, par ailleurs, la principale cause de mortalité chez les enfants. Pour résoudre ce problème mondial, il importe de mettre au point un système routier responsable, que ce soit en adoptant des normes internationales en matière de sécurité ou en tenant compte des personnes à mobilité réduite dans la mise en place de nouvelles formes de mobilité. L'objectif : permettre à tous les citoyens de se rendre d'un point A à un point B sans encombre, pour une véritable égalité sur la route !



David Yang

MYRIAM BARIL-TESSIER

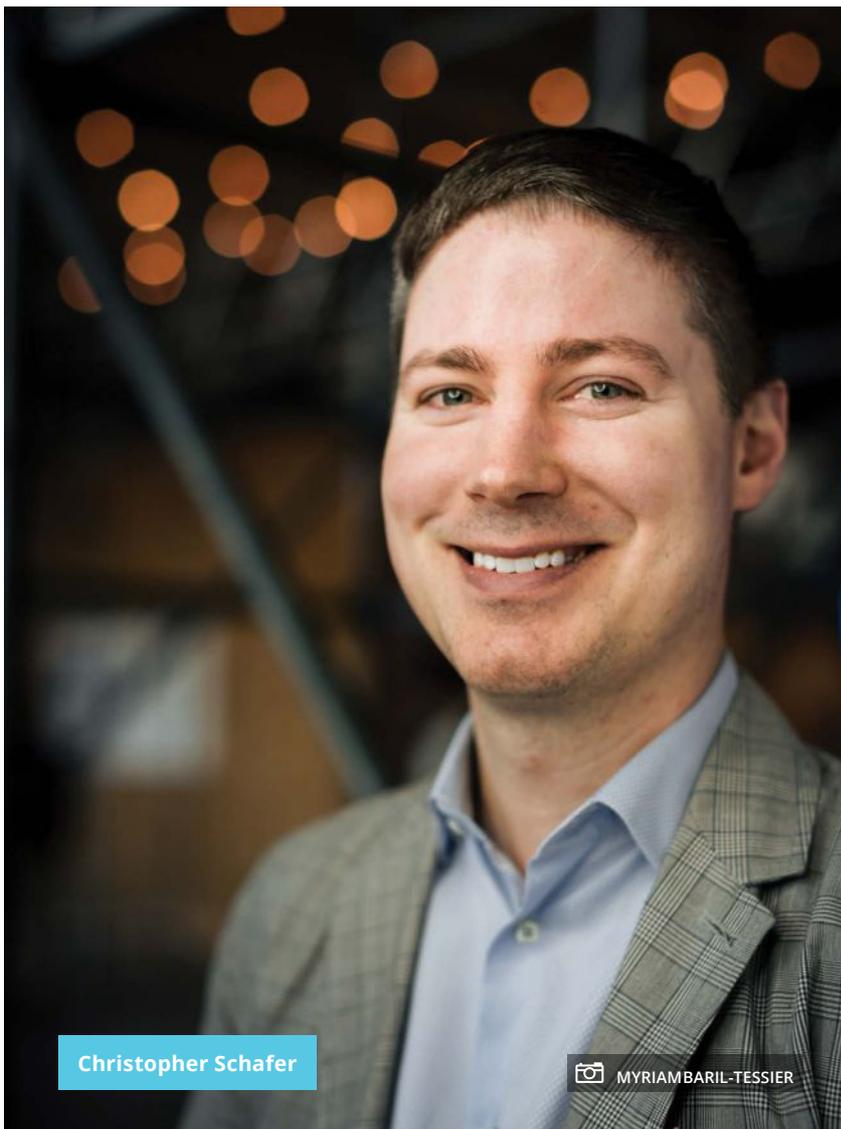
L'IMPORTANCE DE LA NORMALISATION

L'Organisation internationale de normalisation (ISO) compte 164 pays membres qui mettent en commun leurs expertises afin de définir des standards internationaux – notamment pour l'industrie automobile –, ce qui inclut la signalisation, indispensable au bon fonctionnement des réseaux routiers. Seul hic : il y a tellement de signaux différents (d'un pays à l'autre, mais aussi parfois sur une même rue) qu'on peut avoir du mal à s'y retrouver. « Cette confusion risque de causer des accidents : on doit fournir les mêmes informations – simples et faciles à comprendre – à tous les usagers de la route », a insisté **David Yang**, de la **Fondation AAA pour la sécurité routière**, un organisme sans but lucratif qui s'est donné pour mission de sauver des vies grâce à la recherche et à l'éducation préventive.

REPENSER L'ACCÈS À LA MOBILITÉ

On dénombre, dans le monde, une personne à mobilité réduite sur sept. Pour **Hervé Bernard**, de **Humanité & Inclusion** (un organisme autrefois appelé Handicap International), les nouvelles technologies doivent tenir compte de ces individus. Comment ?

- En changeant les perceptions négatives à leur égard par le biais de l'éducation ;
- En responsabilisant les développeurs de technologies, afin qu'elles prennent en compte leurs besoins ;
- En insistant sur le fait que l'inclusion n'est pas qu'un enjeu social et qu'il peut aussi s'agir d'occasions d'affaires ;
- En se référant à l'acronyme anglais ATPF (Ask The Person First) : pour comprendre les besoins des gens, encore faut-il le leur demander !



Christopher Schafer

MYRIAMBARIL-TESSIER

CE QUE DEMAIN NOUS RÉSERVE

Pour parvenir à réguler les nouvelles formes de mobilité, les gouvernements doivent en anticiper l'apparition.

« Comme la technologie évolue rapidement, il est nécessaire d'être proactif devant ces questions », a affirmé **Christopher Schafer**, de l'entreprise californienne **Lime**, un service de trottinettes électriques et de vélos en libre-service, offert de Londres à Paris.

En ce moment même, la régularisation peine à suivre. Selon **John Walter**, président d'**ISO**, il est toutefois normal que le processus de normalisation soit plus lent, en vue d'assurer une sécurité optimale. Une chose est certaine : les villes devront passer à une vitesse supérieure si elles veulent être prêtes à accueillir les dernières innovations.

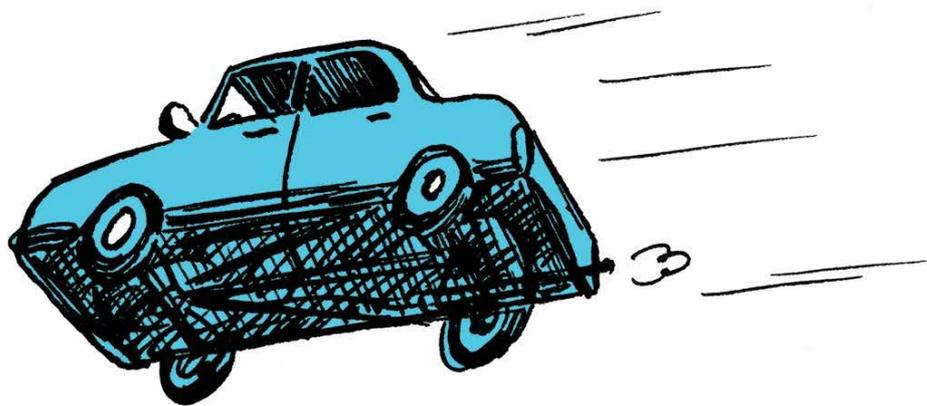
« JE SUIS UN INGÉNIEUR DE LA CIRCULATION ET, PENDANT DES DÉCENNIES, NOUS AVONS APPRIS À CONCEVOIR DES SYSTÈMES POUR L'USAGER MOYEN. MAIS, STATISTIQUEMENT, L'USAGER MOYEN N'EXISTE PAS. UN SEUL ET MÊME INDIVIDU PEUT ÊTRE DIFFÉRENT TOUT AU LONG D'UNE JOURNÉE. JE SUIS UN PÈRE DE FAMILLE QUI DÉPOSE SES ENFANTS À L'ÉCOLE LE MATIN, PUIS JE TRAVAILLE COMME ADJOINT AU MAIRE, ET LE SOIR, JE PEUX BOIRE DU VIN ET MANGER AVEC DES AMIS, PUIS VOULOIR RENTRER CHEZ MOI EN TOUTE SÉCURITÉ. »

Miguel Gaspar ADJOINT AU MAIRE POUR LA MOBILITÉ ET LA SÉCURITÉ MUNICIPALITÉ DE LISBONNE



DES IDÉES QUI FONT DU CHEMIN

Quelques initiatives qui facilitent les déplacements durables dans les villes.



UNE AUTOROUTE DANS LES NUAGES

Qui a dit que la circulation ne devait être qu'horizontale ? **Anita Sengupta**, cofondatrice d'**Airspace Experience Technologies**, veut y ajouter une autre dimension avec la mobilité aérienne en milieu urbain : le **MOBi-ONE**, un aéronef hybride électrique à décollage et atterrissage verticaux, aussi appelé « taxi volant ». L'entreprise affirme que ce type de transport sera cinq fois plus rapide qu'un taxi (pour le même prix), au point de détrôner les trajets en voiture et de réduire ainsi la congestion routière. Il permettra également de désengorger les grands aéroports en livrant des cargaisons dans ceux de moindre importance, généralement sous-utilisés, ou encore dans des zones d'atterrissage prédéfinies.



MÉTRO (OU VÉLO), BOULOT, DODO

Chaque entreprise génère une empreinte carbone – ne serait-ce que par les déplacements quotidiens de ses employés, qu'ils soient 10 000 à se rendre au siège social ou à l'usine partout au pays... ou 15 concentrés dans un même arrondissement. Il en résulte un *commuter score* que **Commutifi** se propose de calculer et d'améliorer au moyen d'incitatifs au covoiturage entre collègues, à la mobilité active ou aux transports en commun. Les entreprises y trouvent facilement leur compte en réduisant leur empreinte carbone, ou tout simplement les dimensions de leur parking.

PERFORMANCE OLYMPIQUE

Le plan Zéro émission 2028 du comté de L.A. est loin d'être arbitraire : il s'inscrit dans la planification des Jeux olympiques d'été dont Los Angeles sera l'hôte. Ce projet d'envergure vise l'adoption d'un parc d'autobus zéro émission, en plus d'une réduction de 80 % des gaz à effet de serre (GES) par rapport à 2017 et de 85 % de la pollution de l'air dans la région par rapport à 2012. Les athlètes, touristes et résidents pourront bénéficier de 100 km de voies rapides pour les autobus et de 160 km de rails, qui sont déjà en construction.



AU STADE, SANS CHAUFFEUR

UNE CITÉ FUTÉE

Après avoir décloisonné et mieux connecté les centres de gestion des différents services publics, Dijon et ses communes voisines se sont retrouvées avec « un immense gisement de données », ossature de la ville intelligente, a raconté **Denis Hameau**, conseiller municipal délégué à l'Enseignement supérieur et à l'Innovation. Ce « lac de données gigantesque » a été disséqué et analysé, et il a permis de mieux comprendre les usagers des transports publics. Et notamment de leur permettre de payer directement avec leur carte de crédit dans les tramways : les ventes de billets à l'unité ont ainsi grimpé de 30 % en un an ! Comme quoi le concept de ville intelligente peut aussi comporter des solutions simples.

Après avoir testé avec succès ses premières navettes autonomes dans un environnement contrôlé en 2016, la ville de **Lyon** a franchi le pas cette année. Depuis mars 2019, des véhicules sans chauffeur se déplacent dans une zone de « circulation maîtrisée », où ils croisent des piétons et quelques voitures. Comme les premiers résultats sont probants (aucun incident n'a été relevé), la table est donc mise pour une troisième expérimentation : « Une liaison pérenne pour rendre le stade accessible depuis le tramway », a résumé **Pierre Soulard**, qui pilote le service de mobilité urbaine de l'agglomération. Cette fois, les navettes sont « dans une circulation très compliquée, à côté d'échangeurs autoroutiers avec cinq carrefours à traverser ». En plus de simplement transporter les amateurs de football les soirs de match, ce projet permet d'imaginer un nouvel urbanisme, note **Pierre Soulard**. Celui où des véhicules autonomes serviront à enrichir l'offre de transport en commun et – pourquoi pas ? – à acheminer des colis.

TOUT LE MONDE À BORD !

De nombreuses villes partout en Amérique du Nord envisagent de troquer leurs autobus au diesel contre des modèles électriques afin de réduire les émissions de GES, la pollution sonore et les coûts d'entretien. Mais un problème subsiste : l'interopérabilité. La course pour construire des autobus électriques engendre des systèmes de recharge incompatibles avec les autres, ce qui a pour effet d'enchaîner les sociétés de transport en commun à une seule entreprise. Le **Consortium de recherche et d'innovation en transport urbain au Canada (CRITUC)** regroupe d'importants joueurs, dont des équipes universitaires, des sociétés de transport et des partenaires financiers, qui ont pour mission de poursuivre la recherche, d'éduquer les gens et de contribuer à ce que le pays soit un leader mondial en technologie « intelligente » à faible émission de carbone. L'un de ses objectifs d'ici 2020 : qu'une dizaine de sociétés de transport canadiennes adoptent des autobus hybrides et électriques standardisés. Cette vision à long terme alliant plusieurs villes a pour avantage de favoriser une collaboration avec des partenaires qui promettent des systèmes de recharge interopérables, assurant liberté et flexibilité.

LE POINT DE VUE DE LA RELÈVE



Sylla Maldini

MYRIAMBARIL-TESSIER

Cinq représentants des nouvelles générations ont assisté aux conférences et sessions de travail du sommet Movin'On 2019. Voici ce que **Sylla Maldini**, qui entamera sous peu un doctorat en gestion à l'Université du Québec à Montréal, a pensé du thème Société et transport urbain multimodal.



CE QUE LE SOMMET MOVIN'ON M'A APPRIS

Le thème Société et transport urbain multimodal était très riche, mais un point m'a particulièrement frappé. Lorsque nous parlons de mobilité urbaine, nous pensons la plupart du temps à des innovations technologiques telles que l'Hyperloop, les navettes autonomes ou encore les taxis aériens. C'est un aspect important de la question, mais nous oublions l'essentiel, qui réside dans une gestion saine et optimisée des transports existants mettant les usagers au cœur des innovations managériales.

En effet, les usagers doivent être séduits par l'idée de prendre les transports en commun. Un moyen pour y parvenir serait d'utiliser la méthode SONCASE (pour Sécurité, Orgueil, Nouveauté, Confort, Argent, Sympathie et Environnement), qui mise sur les motivations des différents profils d'acheteurs. En ayant recours à ces sept facteurs pour convaincre chaque type d'utilisateur, on pourrait augmenter la popularité des transports en commun.

LA PRÉSENTATION QUI M'A LE PLUS INTÉRESSÉ

La conférence *Connecter les zones rurales et suburbaines aux grandes métropoles à l'aide de la multimodalité*, qui mettait de l'avant des actions concrètes, rapidement réalisables et n'occasionnant pas de coûts exorbitants. Il y était aussi question de la disponibilité des services de transport adaptés aux besoins d'une communauté. Parmi les exemples cités, mentionnons la ville de Saint-Étienne, en France, qui a créé une application utilisée par près de 34 000 citoyens par jour. Autre exemple : un service dans les communes de la région Île-de-France, près de Paris, où les personnes d'âge moyen-avancé bénéficient d'un service de taxi partagé, à la demande, qui les emmène dans des pôles multimodaux leur permettant de se rendre à destination en transport collectif.

L'INITIATIVE QUE J'AIMERAIS VOIR CONCRÉTISÉE

À la suite des observations que j'ai faites pendant le **sommet Movin'On 2019**, j'aimerais voir se concrétiser un projet qui pourrait s'appeler « Multimodalité adaptative ». Il consisterait à créer des systèmes de multimodalités adaptés aux usagers dans les zones urbaines. Le projet s'échelonnerait sur trois étapes :

- Création par les autorités gouvernementales d'un consortium réunissant l'écosystème des transports présents dans une ville (bus, vélo, métro, covoiturage, etc.) et les associations citoyennes désirant s'y impliquer.
- Élaboration de différentes solutions de mobilité dans le cadre d'ateliers cocreatifs réunissant ces différents acteurs. Ces ateliers seraient précédés de présentations sur des cas exemplaires de multimodalité urbaine.
- Mise en place d'un système multimodal intégré au sein d'une seule plateforme.

Ce projet simple répondrait aux enjeux actuels de la mobilité, tant sur le plan environnemental que social.

Sylla Maldini est finissant de maîtrise à l'École des sciences de la gestion de l'Université du Québec à Montréal et assistant de recherche à la Chaire Ivanhoé Cambridge d'immobilier. Son mémoire porte sur la perception du rôle de l'immobilier dans la coconstruction de la mobilité durable, tandis que sa thèse de doctorat analysera les répercussions des innovations sur les modèles d'affaires en immobilier.



600 VOLTS AC

MICHELIN

OPTIS



Les participants du sommet Movin'On 2019 prennent une pause entre deux conférences.



2050 Toronto eVTOL Mobility System

WAYMO

Sponsored by MICHELIN

Steven H M Lee

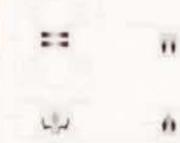
Challenges



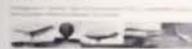
Design Inspiration



Package



Opportunity



Obstacles



Key Sketches



Powertrain and Safety



Concept



Exterior Design



Business Model



Autonomous Technology

Autonomous Technology

Tilt-rotor Orientation



Offered Services



Value Proposition



Costs Steering Mechanism

Costs Steering Mechanism



New Age Michelin Aviation Tire

New Age Michelin Aviation Tire





Dans un futur rapproché, les habitants de villes comme Toronto pourraient se déplacer à bord de taxis volants.



MOVIN'ON Summit

MERCI À NOS PARTENAIRES

CRÉÉ ET INSPIRÉ PAR



UN ÉVÉNEMENT



ORGANISÉ PAR



PARTENAIRES OFFICIELS

DIAMANT



PLATINE



OR



ARGENT



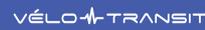
Essentiel pour moi



PARTENAIRES DE CONTENU



PARTENAIRES DE L'ÉCOSYSTÈME



PARTENAIRES EXPOSANTS



CONTRIBUTEURS AU FONDS POUR LA MOBILITÉ DURABLE



PARTENAIRES MÉDIAS



Rendez-vous l'an prochain

NE MANQUEZ PAS LE SOMMET MOVIN'ON 2020,
QUI SE TIENDRA À MONTRÉAL DU 3 AU 5 JUIN 2020.

MOVIN'ON
Summit

