



Trois scénarios pour demain

COMMENT NOUS DÉPLACERONS- NOUS EN 2040 ?

Modules de téléportation dans la série *Star Trek* (créée en 1966), voitures volantes dans *Blade Runner* (1982), véhicules autonomes dans *Minority Report* (2002) : au cours des dernières décennies, la science-fiction a façonné nos conceptions de la mobilité... parfois jusque dans le réel. L'été dernier, la société allemande Volocopter a effectué en France un premier vol d'essai de son « taxi volant » électrique (semblable à un hélicoptère) en vue des Jeux Olympiques en 2024. Outre-Atlantique, le constructeur automobile Tesla développe des fonctionnalités d'aide à la conduite avancée dans l'espoir d'aboutir à un système complètement autonome guidé par une intelligence artificielle. Aujourd'hui, quasi rattrapés par la réalité, nos imaginaires se renouvellent. Au-delà des nouvelles prouesses technologiques à venir, la mobilité en 2040 ne pourra faire l'impasse sur les défis environnementaux et sociaux. « *Personnellement, je ne suis pas pour l'immobilité forcée, mais je suis pour un retour à la lenteur, à moins de voyages inutiles* », nous confie l'auteur de science-fiction Pierre Bordage. Contre le fantasme de l'ultra-rapidité, de nouveaux idéaux se dessinent au profit de mobilités moins polluantes mais aussi plus inclusives, offrant à tous et sur tous les territoires, ruraux comme urbains, une liberté de mouvement inédite. Car la mobilité est, selon le sociologue Éric Le Breton, « le droit des droits » : celui qui donne accès à l'éducation, à l'emploi, à la santé, à la culture... Alors, comment nous déplacerons-nous dans le futur ? Pour y voir plus clair, nous avons imaginé trois scénarios à l'horizon 2040.

Dossier réalisé
en partenariat avec

**Usbek
& Rica**



Scénario n°1

EN 2040, UNE MOBILITÉ PARTOUT ET POUR TOUS

Dans le futur, se déplacer est devenu un droit fondamental : des villes aux campagnes, des solutions ont vu le jour pour offrir aux personnes à mobilité réduite ou isolées une liberté de mouvement inédite.



C'EST DÉJÀ DEMAIN

BETI, LA NAVETTE AUTONOME PARTAGÉE EN MILIEU RURAL

Inaugurée en septembre 2020 dans la Drôme, beti est la première navette autonome partagée en milieu rural. 100 % électrique, ce minibus contribue à combler les limites des réseaux des transports en commun existants. Une solution d'avenir dans les zones peu denses, rurales et périurbaines, un cas étudié par la communauté d'intérêt Véhicule Autonome initiée par la Macif au sein du Movin'On Lab (laboratoire d'études sur la mobilité de la Macif).

En ce début de printemps 2040, les premiers rayons de soleil de l'année ont donné à Jade des envies de plein air. Et si elle profitait de son dimanche pour aller prendre un café à la terrasse du centre-ville avec son ami Ethan ?

Après lui avoir donné rendez-vous, elle passe en revue ses options pour s'y rendre depuis son village éloigné. La trentenaire en fauteuil roulant intelligent pourrait embarquer dans la navette autonome partagée et électrique qui passe non loin de chez elle. Elles sont d'ailleurs de plus en plus nombreuses à circuler dans sa région, et plus largement dans les zones périurbaines et rurales, où elles font office de trait d'union entre les modes de transport existants.

Elle pourrait aussi consulter son application de covoiturage solidaire en temps réel, à la recherche de chauffeurs bénévoles disponibles pour l'emmener, sur ce trajet, dans leur voiture. Le week-end dernier, un certain Liam, habitant dans la commune d'à côté, avait eu la gentillesse de la



Le point de vue de Cédric Szabo,
directeur de l'Association des maires ruraux de France

FAIRE ÉVOLUER LES LIENS ENTRE RURAL ET URBAIN

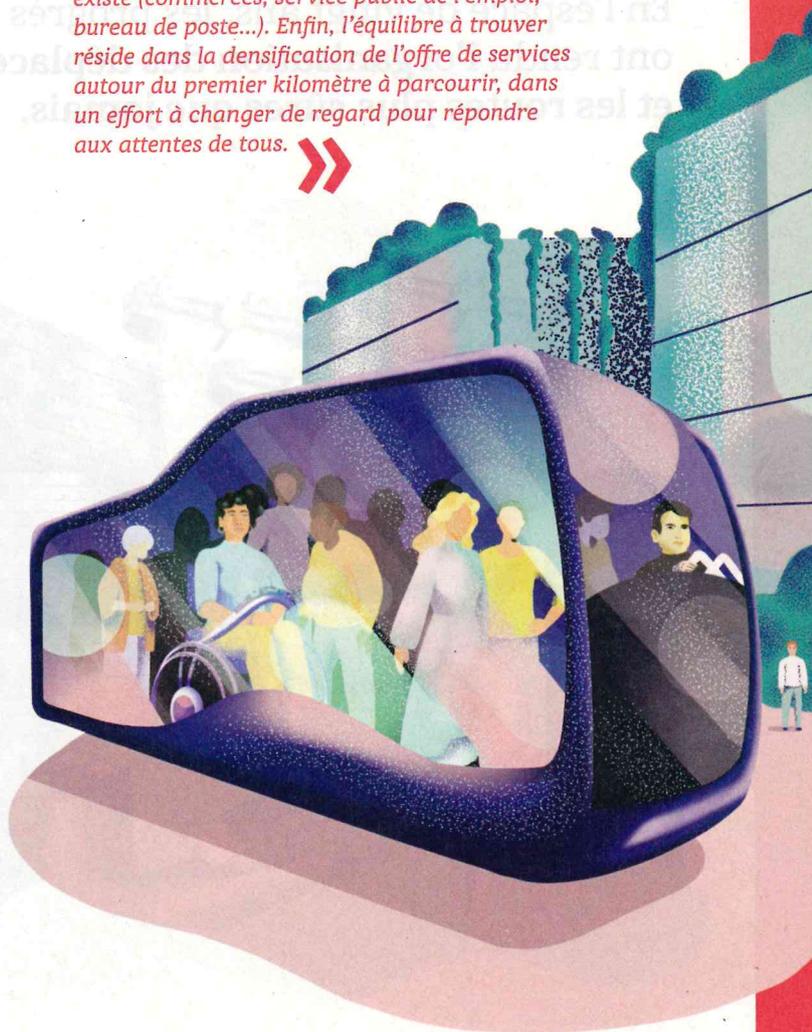
Ce scénario permet de voir le potentiel lié à la proximité. Il préfigure ce qui sera une évolution nécessaire, à laquelle il convient de penser d'ores et déjà : une meilleure connexion au réseau de transport de l'ensemble du territoire, permettant de procéder à des longs trajets. Ceci suppose l'installation d'emplois mieux répartis réduisant les contraintes des déplacements pendulaires (domicile-travail) grâce à la création d'intermodalités (connexions entre différents modes de transport) efficaces, en faisant évoluer les liens entre rural et urbain.

Ces transformations s'appuieront aussi sur l'augmentation des services proposés par les acteurs publics, voire par un retour de certains opérateurs privés ou publics pour proposer des services là où ils avaient disparu ou jamais existé (commerces, service public de l'emploi, bureau de poste...). Enfin, l'équilibre à trouver réside dans la densification de l'offre de services autour du premier kilomètre à parcourir, dans un effort à changer de regard pour répondre aux attentes de tous.



conduire chez le médecin à un quart d'heure de chez elle. Particulièrement adapté aux personnes à mobilité réduite ou isolées, ce type de service s'est largement banalisé en 20 ans sous l'influence de précurseurs comme Rezo Pouce avec son service Rezo Seniors. Déployé en 2018 dans la communauté de communes du Plateau Picard à destination des personnes âgées, celui-ci avait mis en place un réseau de chauffeurs volontaires acceptant de se rendre disponibles quelques heures par semaine pour les emmener sur des trajets courts du quotidien. À l'époque, ça semblait révolutionnaire !

Jade décide finalement d'enregistrer le trajet qu'elle souhaite réaliser auprès d'un service de transport à la demande : un minibus prendra alors en compte sa demande pour moduler son itinéraire en passant à proximité de son domicile. Une notification l'informe qu'il arrivera dans 11 minutes. Elle valide l'opération, et une pensée lui traverse l'esprit alors qu'elle patiente pendant 45 secondes au point de rencontre : dire que la génération de ses parents attendait parfois un quart d'heure à des arrêts de bus, en se fiant à des horaires et des itinéraires fixes, et que les véhicules en question étaient souvent inoccupés une bonne partie de la journée ! Dans les territoires peu denses, cela fait belle lurette que ceux-ci ont été remplacés par des flottes de véhicules s'adaptant en temps réel aux besoins des usagers afin de mutualiser leurs déplacements grâce à des algorithmes d'intelligence artificielle, évitant ainsi les détours et les kilomètres à vide. Sur le trajet, Jade en profite pour programmer et réserver son trajet du lundi matin pour se rendre à l'espace de coworking (bureaux partagés) le plus proche. Avant de descendre, elle active son application StreetCo en vue des derniers mètres qui la sépareront du minibus à la terrasse. Ce GPS pour les piétons destiné aux personnes à mobilité réduite lui permettra d'emprunter la trajectoire la plus accessible possible. Et qui sait, après avoir siroté son café, de profiter d'une balade au soleil adaptée à sa mobilité... ■





Scénario n°2

EN 2040, UNE MOBILITÉ EFFICACE ET SÉCURISÉE GRÂCE AUX ÉCHANGES DE DONNÉES

En l'espace de vingt ans, les progrès technologiques ont rendu l'organisation des déplacements plus fluide et les routes plus sûres que jamais.



« **D**is Nessia, emmène-moi au théâtre de la Ville pour 19 h, s'il te plaît. » Une fraction de seconde plus tard, l'assistante vocale du smartphone déroule le trajet optimisé en intégrant les contraintes horaires, l'empreinte carbone et les préférences enregistrées... « Départ à 18 h 16. Voiture autonome sur huit kilomètres jusqu'à la station de barge électrique ; prise en charge pour une traversée du fleuve de 12 minutes ; vélo en libre-service sur les 1 250 mètres restants. Arrivée prévue à 18 h 58. Bilan carbone du déplacement : 0,04 kilo de CO₂. » Sur l'appli de transport, Hugo, la quarantaine bien entamée, n'a qu'à réserver et payer sa place en quelques clics, et le tour est joué. À moins qu'il n'ait envie d'emprunter un trajet un peu plus confortable qui lui permette de se plonger dans sa nouvelle console de jeux vidéo portable ? Aucun problème, l'itinéraire s'optimise immédiatement avec de nouvelles suggestions. Cette fois, il la valide : il n'a plus



C'EST DÉJÀ DEMAIN

MACIF DRIVERS, UN SERVICE DE CONDUITE CONNECTÉ POUR LES JEUNES CONDUCTEURS

Les 18-24 ans représentent 8 % de la population pour 16 % des personnes décédées sur les routes. Afin de réduire le nombre de ces accidents dramatiques, la Macif a mis en place un service d'assistance à la conduite intelligent destiné aux moins de 30 ans⁽¹⁾. Composé d'une application mobile et d'un boîtier connecté au véhicule, celui-ci analyse leur comportement au volant, fournit des conseils de prévention personnalisés et permet de prévenir les secours automatiquement en cas d'accident⁽²⁾.

(1) L'inscription à ce service est réservée aux sociétaires Macif âgés entre 18 et 30 ans et dont le véhicule est assuré à la Macif. Détails des conditions sur macif.fr.
(2) Dans les conditions et limites fixées aux Conditions générales d'utilisation Macif Drivers.

qu'à monter dans la navette électrique qui arrive d'ici quelques instants, à deux pas de chez lui. À vrai dire, il n'imaginerait plus se déplacer autrement en 2040 qu'avec l'aide de son appli de mobilité intelligente, dite MaaS (pour « Mobility as a Service », soit la « mobilité en tant que service »). Face à une panoplie toujours plus large de transports disponibles, des drones à passagers aux navettes autonomes partagées, en passant par les VTC, le covoiturage et les voitures de location, ce type de service tout-en-un est devenu tout bonnement incontournable. Hugo s'y était très vite adapté au début des années 2020 : le succès de l'application Whim, née en Finlande en 2018, avait montré la voie un peu partout en Europe en proposant des temps de trajet optimisés et une assistance complète (stations disponibles, réservations et paiements...). Mais ce qu'il préfère par-dessus tout dans le développement des nouvelles mobilités est sans conteste le véhicule autonome et connecté. D'abord dubitatif, ce passionné de voitures avait rapidement goûté aux joies



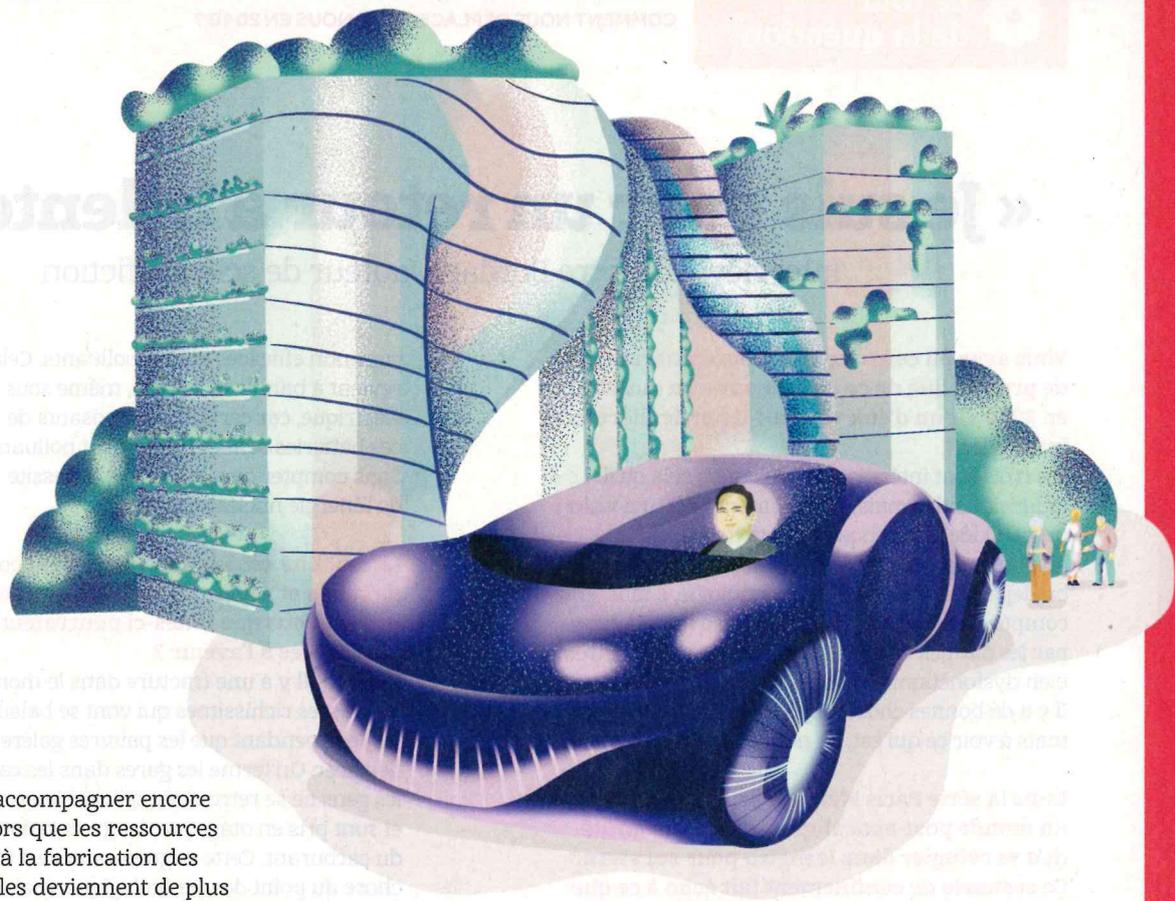
Le point de vue de Stéphanie Coëgnnet,
directrice R&D Nouvelles solutions de mobilité et énergies
partagées à l'institut Vedecom

LA TECHNOLOGIE AU SERVICE DE LA SÉCURITÉ

Un scénario plus que probable répondant aux besoins de mobilité, notamment dans les territoires où le MaaS agrandira l'offre de services de mobilités écologiques et partagées. Des expérimentations intègrent déjà les navettes et des robots-taxis (100 % autonomes) à des offres de transport multimodales, combinant plusieurs modes de déplacement. Ces évolutions sont perçues de manière positive par les citoyens : comme l'a révélé le baromètre Vedecom et Macif, le véhicule autonome représente un gain de temps important, grâce à la fluidification du trafic. Demain, le développement de la 5G renforcera encore la sécurité de la conduite, et les technologies de réalité mixte et augmentée enrichiront le véhicule autonome avec de nouvelles activités à bord, permettant par exemple de la conduire virtuellement et ainsi de maintenir la dimension hédonique de la conduite.



du déplacement libéré de la contrainte du pilotage et de ses dangers, lui offrant de nouveaux espaces de temps libre bienvenus dans son emploi du temps chargé. Il faut dire que la progression des routes intelligentes a rendu la conduite plus sûre que jamais. Marquages au sol évoluant en fonction de la luminosité, production de chaleur pour lutter contre le verglas, intersections intelligentes donnant la priorité aux véhicules d'urgence, fluidification du trafic : tous les ans, il se renseigne, fasciné, sur les nouvelles fonctionnalités annoncées pour améliorer encore un peu plus la sécurité routière. Quant au plaisir de la conduite, il la réserve désormais à la moto, qu'il peut pratiquer en toute sécurité. Déjà, dès les années 2020, l'appli Liberty Rider avait mis à disposition des motards un GPS spécial pour choisir la sinuosité de l'itinéraire avec une alerte « virage dangereux », partager leur trajet avec leurs proches afin de les rassurer, et surtout prévenir les secours automatiquement en cas de chute grave. ■



Cette voiture devrait l'accompagner encore de longues années. Alors que les ressources naturelles nécessaires à la fabrication des batteries de ces véhicules deviennent de plus en plus rares et coûteuses, il est devenu crucial de prolonger au maximum leur durée de vie. Régulièrement, il remplace certaines parties de la voiture grâce à des pièces détachées reconconditionnées (portières, pare-chocs, sièges...), répondant aux mêmes exigences de qualité et de sécurité que les pièces neuves.

Les publicités de voitures vantant chaque année de nouvelles fonctionnalités révolutionnaires se sont quant à elles espacées, épousant le rythme de l'innovation qui avait été volontairement ralenti dans les années 2030. Une nouvelle philosophie avait alors émergé, consistant à se concentrer davantage sur une réutilisation toujours plus fine des matières premières, plutôt que sur la vitesse ou la puissance du moteur. Justement, sa voiture ne se déplace pas au-delà de 50 km/h... tout simplement parce qu'il n'a pas besoin d'aller plus vite dans sa commune. La structure de son automobile, faite de matériaux de synthèse ultra-légers qu'il a récupérés, lui permet enfin d'économiser de l'énergie. Dévoilé en 2019 au Japon, le prototype du « Nano Cellulose Vehicle » fait de fibre de cellulose (issu de déchets agricoles), cinq fois plus légère et cinq fois plus solide que l'acier, avait laissé chez le gamin qu'il était un souvenir durable et émerveillé... ■



Le point de vue de Carlos Moreno,

chercheur et auteur de *Droit de cité. De la « ville-monde » à la « ville du quart d'heure »* (2020)

VIVRE DANS UNE PROXIMITÉ HEUREUSE

Que ce soit en 2022 ou en 2040, la mobilité devrait rimer avec proximité et qualité de vie. Mais les mobilités subies depuis soixante-dix ans pour rejoindre un lieu de travail à partir de son lieu d'habitation s'apparentent plutôt à un gâchis... Nous avons accepté l'inacceptable en perdant notre temps de vie, de créativité et d'introspection, mais aussi notre temps familial et amical. Les déplacements contraints et la pendularité (les trajets domicile-travail) ont dégradé notre qualité de vie. Écologie, proximité, solidarité et participation citoyenne sont au cœur de ce changement de paradigme pour ici et maintenant, mais aussi pour demain et après-demain. Ces évolutions changeront notre manière de vivre au profit d'un rythme plus apaisé, dans des villes et des territoires vivables, viables et équitables qui concrétisent le projet d'une ville durable : vivre dans une proximité heureuse, pour aller où je veux, quand je veux ! Telle est la vertu du polycentrisme, soit le fait d'organiser un territoire autour de plusieurs petits centres, d'une écologie pour vivre mieux, avec un lien social de qualité.





« Je suis pour un retour à la lenteur »

Interview de Pierre Bordage, auteur de science-fiction

Vous avez pu consulter les trois scénarios de prospective de ce dossier sur « La mobilité en 2040 », l'un d'eux vous a-t-il particulièrement interpellé ?

Les trois sont intéressants. C'est vers cela qu'il faudrait tendre mais, évidemment c'est une vision un peu idéale des choses. Ces textes ne citent quasiment aucun inconvénient, pourtant, quand on dépend à ce point de la technologie, il faut tenir compte de nombreux paramètres, à commencer par les pannes ! (rires) Les machines peuvent très bien dysfonctionner et créer des accidents. Il y a de bonnes choses à prendre dans ces idées, mais à voir ce qui est, ou non, réaliste.

Dans la série Paris Métro 2033, vous décrivez un monde post-apocalyptique où l'humanité doit se réfugier dans le métro pour survivre. Ce scénario de confinement fait écho à ce que nous vivons avec la crise sanitaire. Selon vous, l'avenir nous réserve-t-il plus d'immobilité ?

C'est tout à fait possible. Personnellement, je ne suis pas pour l'immobilité forcée, mais je suis pour un retour à la lenteur, à moins de voyages inutiles. La crise sanitaire a montré que les gens pouvaient se contenter de voyages en France, moins lointains et moins polluants. Je pense qu'il faut une vraie réflexion sur le matérialisme, l'envie de posséder à tout prix. Y compris posséder par le regard, en allant dans le plus d'endroits possibles.

La question de l'écologie s'impose également, lorsqu'on réfléchit à la mobilité du futur. Quelles pistes s'offrent à nous, selon vous ?

Nous n'avons pas le choix, il faut trouver une autre voie, que ce soit celle de la lenteur ou celle de la proximité. Je pense qu'il faut réfléchir à la manière dont on nourrit les gens. S'il y avait des ceintures alimentaires autour de chaque ville, qui leur permettraient de nourrir leur population, cela limiterait le transport et les déplacements. Les déplacements nécessaires devront se faire avec des transports en

commun efficaces et non-polluants. Cela revient à bannir la voiture, même sous forme électrique, car certains composants de ces batteries sont extrêmement polluants. Sans compter que l'électricité nécessite de l'énergie nucléaire.

La mobilité est à la croisée de beaucoup de sujets et reflète les inégalités de la société. Pensez-vous que celles-ci pourraient être exacerbées à l'avenir ?

Bien sûr. Il y a une fracture dans le monde entre les classes riches qui vont se balader dans l'espace pendant que les pauvres galèrent pour se déplacer. On ferme les gares dans les campagnes, les gens ne se retrouvent qu'avec leurs voitures et sont pris en otage par l'augmentation du prix du carburant. Cette augmentation est une bonne chose du point de vue écologique, mais on ne donne pas le choix aux gens puisqu'on supprime d'autres moyens de transport. Sans une refonte sociale globale, ces inégalités persisteront entre ceux qui ont les moyens d'avoir des véhicules écologiques et les autres.

Si vous deviez imaginer la mobilité en 2040, comment la décririez-vous ?

Je l'imagine assez peu différemment de celle qu'on connaît maintenant. Il y aura un peu plus de voitures électriques, de bus électriques, de trains électriques... Mais l'on se rendra compte que la production d'électricité pollue également. Je ne crois pas qu'il y aura de grands changements d'ici 2040, c'est beaucoup trop tôt. Pour changer radicalement la mobilité et les transports, il faudra de profondes modifications sociales et une acceptation du partage des richesses. Il y a beaucoup de travail, et 2040, c'est demain ! Je serai peut-être même encore vivant ! (rires) ■



Bio express

1955 : naissance à La Réorthe, en Vendée.

1993 : premier grand succès littéraire avec la trilogie *Les guerriers du silence*.

2001 : devient président du festival Les Utopiales à Nantes.

2020 : parution de la série Métro Paris 2033 (éditions L'Atalante).

