

VÉHICULES AUTONOMES : PROMESSES ET OBSTACLES

Interview d'Andy Palanisamy
Solutions Deployment Lead, Ford Mobility

Par **Nicolas Mialhe**



Andy Palanisamy est un professionnel de la technologie, des politiques publiques et de la stratégie, fort de plus de seize ans d'expérience dans divers secteurs. Après plus de dix ans à la tête des initiatives de recherches du Département américain des transports, Andy occupe un poste de direction chez Ford Smart Mobility. Il apporte à cette fonction sa compréhension approfondie des questions techniques et de politique publique associées aux initiatives technologiques de pointe en matière de transports et de mobilité, comme les véhicules autonomes/connectés (autrement dit, tout ce que recouvre la notion de « systèmes de transports intelligents »). Andy est également très impliqué dans le développement et le mentorat de la prochaine génération de leaders du transport, dans le cadre de ses fonctions chez Young Professionals in Transportation et de Directeur de la mobilité de The Future Society de la Harvard Kennedy School. Andy est titulaire d'un Bachelor of Engineering (Civil) obtenu en Inde avant son arrivée aux États-Unis en 1997, en vue de suivre un cursus de Master à la West Virginia University. Il a récemment reçu le Master en Administration publique de la Harvard Kennedy School.

MOTS CLÉS

- VOITURES SANS CHAUFFEUR
- SYSTÈMES DE TRANSPORTS PUBLICS
- VÉHICULES AUTONOMES

Dans son interview, Andy Palanisamy nous présente la dynamique et les écueils associés à l'essor des véhicules autonomes. Il aborde aussi la question des limites de cette technologie face aux impératifs mondiaux du XIX^e siècle en matière de mobilité.

Nicolas Mialhe : À quel horizon voyez-vous l'essor des véhicules autonomes (VA) et leur déploiement à grande échelle ? Quelles sont les principales difficultés (la robotique destinée aux véhicules paraissant nettement plus mature que celle des humanoïdes) ? On cite souvent l'année 2022 comme un seuil critique : qu'en pensez-vous ?

Andy Palanisamy : Pour commencer, je vous invite à la plus grande prudence quant à ces prévisions, parce qu'il y a des aspects complexes en jeu. L'un est l'évolution de la technologie, l'autre est la politique. La technologie semble mûrir bien plus rapidement que la politique. Le développement des technologies des véhicules autonomes (VA) affiche un grand dynamisme, aussi bien dans la Silicon Valley que chez les constructeurs historiques dans le monde entier, comme ici à Détroit, ou encore à Munich. Mais il y a sans doute un excès d'enthousiasme quant à leurs capacités et au développement de leur autonomie, de niveau 1 à 5 (ce dernier niveau correspondant à l'autonomie complète). En revanche, sur le plan industriel, 2020 correspond presque à demain : en effet, les fabricants planifient déjà la production des modèles qui seront commercialisés en 2018. Je pense qu'il y a donc un décalage entre ce qu'annoncent les médias et la réalité !

La généralisation des véhicules autonomes prendra plus de temps. Et l'on ne verra certainement pas sur le marché grand public des véhicules de niveau 4 et 5 dès le début, plutôt en 2025 ou en 2030. Il y a très peu d'acteurs opérant sur le secteur des véhicules de niveau 4 et 5, qui implique la maîtrise d'un écosystème informatique complet, en plus du véhicule lui-même (ex. : Waymo). Les médias ont tendance à flouter la limite entre le stade de la recherche et celui de la certification pour un déploiement sur la route à grande échelle, mais elle existe bien. Et n'oublions pas que la volonté du secteur de l'assurance à s'adapter à ce nouveau paradigme sera également un aspect essentiel du rythme de pénétration sur le marché. En effet, comment sera effectué le transfert de responsabilité (configuration, prix) qui n'incombera plus aux conducteurs ? De nombreuses questions restent à résoudre sur le sujet de la responsabilité et il y a une grande différence entre obtenir un feu vert pour un déploiement pilote ou de quelques milliers de véhicules et la standardisation du marché, qui concernerait des centaines de millions de véhicules ! C'est pourquoi nous devons rester prudents.

Je pense que nous assisterons plutôt une introduction progressive de ces véhicules avec différents niveaux d'autonomie, en commençant par les segments de marché qui offrent les conditions les plus favorables. Le premier pourrait être celui du fret et du transit urbains, où le volume et la gestion des flottes par des entreprises faciliteront ces investissements risqués et cette transition complexe, ce qui sera plus difficile pour les véhicules individuels.

N. M. : Il se dit de plus en plus que le meilleur argument (notamment du point de vue économique) pour une diffusion massive des VA est la voiture individuelle en ville (où covoiturage et auto-conduite se rejoignent pour permettre la « mobilité en tant que service ») en dépit des difficultés que cela pose en termes d'intelligence artificielle (densité et diversité du trafic). Êtes-vous d'accord ? Si oui, pourquoi ?

A. P. : Hé bien, je suis en partie d'accord, en partie pas d'accord. Je suis d'accord avec votre hypothèse selon laquelle les villes, avec leur densité, leur manque d'espace (notamment en matière de stationnement) et de plasticité (y compris dans les habitudes de consommation de leurs citoyens) offrent un environnement idéal en termes d'« économies d'échelle ». Cet environnement pourrait offrir le bon équilibre entre les véhicules autonomes et le covoiturage pour que se produise une chute brutale du coût du kilomètre parcouru. Cependant, l'une des hypothèses de départ de la « mobilité en tant que service », ou MaaS, est l'automatisation alimentée par l'IA et la robotique. Cela comprend les trajets, mais aussi la planification, l'acheminement et le paiement. Et c'est un vrai challenge. Unifier les systèmes de paiement et de partage des données, par exemple, ne sera pas chose facile, en raison de la concurrence. Y parvenir nécessitera probablement une harmonisation au niveau national ou régional. Même chose pour la création des mesures incitatives et de réglementations favorables, par lesquelles le bon écosystème émergera, en permettant à plusieurs fournisseurs de fonctionner en parallèle, pour éviter la nocivité des monopoles.

N. M. : Quels sont les principaux défis ? Nous entendons souvent parler de la difficulté à réunir l'ensemble des acteurs et des parties prenantes autour de standards communs, notamment pour le partage des données. Quels sont les principaux obstacles à la mise en place de données communes ? L'opacité provenant du fait que la plupart des sociétés de covoiturage ne sont pas listées ?

A. P. : La capacité des parties prenantes à créer des données communes – un protocole standardisé visant à partager les données publiques et privées – jouera effectivement un rôle clé dans cette équation. Et ce ne sera pas facile. Du moins dans le contexte des États-Unis ! Unifier les systèmes de paiement est déjà un défi, alors je vous laisse imaginer la difficulté à orchestrer une collaboration significative entre tous les grands acteurs. Et ne sous-estimons pas les disparités en termes de compétences entre les grandes métropoles et les petites villes face au traitement de ces questions. Les partenariats public-privé peuvent contribuer à financer et accélérer la construction de capacité nécessaire à la modernisation et à la numérisation des agences de transit, en tirant parti des marchés financiers et de l'argent du contribuable. Selon moi, le plus important sera de placer l'expérience client au cœur du système, car dès que le client perçoit des frictions, il revient vers ce qui lui facilite la vie, c'est-à-dire conduire sa propre voiture, ce qu'il fait depuis si longtemps !

N. M. : Dans quelle mesure l'essor des véhicules autonomes et de la « mobilité en tant que service » soutient la transition écologique et contribue à réduire les émissions de carbone ?

A. P. : Il y a deux écoles de pensées sur la question environnementale. L'une dit que quand les véhicules autonomes arriveront à maturité, nous serons en mesure de faire fonctionner les systèmes de transport de manière bien plus efficace, de limiter les embouteillages et de réduire les émissions de

carbone. L'autre école dit qu'avec la baisse du coût des transports, les gens voyageront plus. C'est pourquoi il est important que la transition vers les VA et la MaaS coïncide avec la transition vers des plateformes moins polluantes, comme les véhicules électriques, afin d'accompagner l'essor des sources d'énergie renouvelable. Mais cela implique des investissements de la part des municipalités, qui devront adapter leurs infrastructures, notamment pour les paiements, faute de quoi la transition sera lente.

N. M. : Qu'en est-il des autres activités (hors transport individuel) nécessitant une main-d'œuvre abondante, où les municipalités pourraient réaliser des économies, comme la collecte des déchets, la livraison par des drones, mais aussi, dans une certaine mesure, les ambulances, voire les pompiers ?

A. P. : Dans le secteur médical, certaines communautés expérimentent actuellement le recours à des drones pour la livraison entre hôpitaux, par exemple des échantillons de fluides. En Islande, des drones autonomes sont déjà utilisés pour la livraison de fret car il est parfois plus direct de passer au-dessus de l'eau que par la route. Les systèmes de transport adaptés pour les situations non urgentes sont d'autres applications intéressantes des véhicules autonomes, pour réduire les coûts et faciliter l'accès aux services des personnes handicapées.

N. M. : Les États-Unis sont très en avance par rapport au reste du monde en matière d'IA, pourtant, de nombreuses municipalités y souffrent d'un manque ou d'une obsolescence chronique des systèmes de transports en commun : pensez-vous que, malgré ce paradoxe, les villes américaines sont bien placées pour mener la révolution des véhicules autonomes ?

A. P. : Les systèmes et agences de transport public aux États-Unis souffrent en effet d'un sous-financement chronique. C'est notamment le cas de New York. Et la plupart des innovations dans les transports aux États-Unis sont toujours menées par des entreprises privées répondant aux besoins des véhicules à occupant unique. Si vous voulez mon avis, on ne peut pas dire que l'on a innové sur le front des transports publics. Parce que nous n'investissons pas ! Il faut rééquilibrer cette situation et ce sera difficile. Prélever des impôts aux États-Unis n'est pas chose facile.

N. M. : Pour relever ce défi, comment faudrait-il répartir les rôles et les compétences entre les villes, les régions métropolitaines, les états et même le gouvernement fédéral (notamment pour le financement de la R&D, la standardisation des produits / solutions mais aussi les subventions des grands projets) ?

A. P. : C'est une question importante et il est vrai que notre système fédéral induit une certaine fragmentation qui ne facilite pas toujours la standardisation et le passage à la vitesse supérieure de solutions viables. Il est essentiel en effet de mieux articuler la contribution et les responsabilités des différentes parties prenantes, du niveau local au niveau national. Soulignons qu'il existe aux États-Unis une tradition de réussite de projets pour lesquels le gouvernement fédéral a su mobiliser du capital à la fois patient et très risqué sur le long terme, dans la R&D disruptive. La sécurité nationale y a souvent contribué. La success story de la DARPA (Defense Advanced Research Agency) en particulier est devenue un modèle de coopération productive, équilibrée entre le gouvernement fédéral, le secteur universitaire et le secteur privé. D'autres pays essaient de s'en inspirer aujourd'hui, dans le but de dynamiser

l'innovation disruptive. J'ai entendu dire que le Président Macron proposait de créer l'équivalent pour l'Union européenne ! Avec la DARPA, l'argent public a été utilisé pour contribuer à certaines percées technoscientifiques et domaines industriels, dont les véhicules autonomes. Les « Urban Grand Challenges » qui se sont tenus en 2004, 2005 et 2007 (les équipes devaient construire un véhicule autonome capable de conduire avec de la circulation, d'effectuer des manœuvres complexes comme s'insérer dans la circulation, dépasser, stationner et négocier les intersections) sont largement reconnus comme des temps forts de l'essor des véhicules autonomes. Ils ont alimenté la concurrence entre les meilleurs au monde, rapproché certaines des meilleures universités du pays et des constructeurs automobiles. Ces efforts réunis ont considérablement accéléré les cycles du développement des technologies des véhicules autonomes. En 2015 et 2016, le Département américain des transports a, d'une certaine manière, emprunté le concept du « Grand Challenge » à la DARPA pour proposer le « Smart City Challenge ». L'objectif : galvaniser le secteur mais aussi motiver les villes à aller plus loin, à former des consortiums avec des entreprises privées et des établissements universitaires en vue de développer et tester des systèmes de transports urbains disruptifs, parmi lesquels les véhicules autonomes et connectés, établissant le lien entre véhicules et infrastructure. Le Challenge a clairement ouvert la voie à de nouvelles formes de collaborations privées public-privé. Cela a été un grand succès, assez emblématique d'une bonne répartition entre les responsabilités au niveau national et local, entre le privé et le public, dans le but de transformer les systèmes des transports en utilisant les toutes dernières technologies. Sur les 78 villes inscrites, sept ont été retenues comme finalistes et ont travaillé d'arrache-pied avec le Département américain des transports pour affiner leur projet. La ville de Columbus, dans l'Ohio, a remporté le concours : elle recevra jusqu'à 40 millions de dollars de la part du Département des transports et jusqu'à 10 millions de dollars de la part de Vulcan Inc., de Paul G. Allen, pour compléter les 90 millions de dollars déjà levés par la ville auprès d'autres partenaires privés.

N. M. : J'ai été assez choqué d'apprendre la disparition de Bridj (une startup de Boston spécialisée dans les solutions de micro-transit, reposant sur un modèle innovant de partenariat public-privé) qui a simplement mis la clé sous la porte, sans être racheté ni recapitalisé. Étant donné le buzz qui avait entouré la création de ce modèle innovant, quel message faut-il retenir ? Quelles sont les leçons à retirer de la promesse initiale de Bridj et de son échec ? Pour réussir à grande échelle, le micro-transit a-t-il besoin des véhicules autonomes ?

A. P. : Bridj a tenté de rester à flot et a cherché des possibilités de rachat de la part, je crois, de Toyota. Cet

échec a fait du bruit dans le secteur car il s'agissait d'un modèle de partenariat public-privé très prometteur. Cette mésaventure a probablement découragé d'autres idées pleines de promesses. Cela nous renvoie aussi à notre manière de travailler aux États-Unis. Si l'on demande aux gens de se passer de leur voiture et d'utiliser les transports, alors il faut leur fournir un niveau équivalent de service et de confort. À ce que j'ai compris, malheureusement, Bridj n'a pas réussi à convaincre les utilisateurs sur ce point et manquait également de volume. Il était alors difficile d'être rentable. Le timing, concomitant avec la chute du prix de l'essence aux États-Unis, n'a sans doute rien arrangé.

N. M. : Si l'on s'intéresse aux besoins en matière de mobilité mondiale dans les 10-20 prochaines années, particulièrement dans les pays émergents comme l'Inde ou sur le continent africain, pensez-vous que les véhicules sans chauffeur sont la solution ? Ou plutôt : dans quelle mesure font-ils partie de la solution ?

A. P. : La réalité est simple et nous ne pouvons l'ignorer : le potentiel d'efficacité du transport routier a ses limites, par rapport au train, qui peut déplacer des milliers de personnes en même temps, ou des bus, qui peuvent en déplacer des centaines. Au bout du compte, le fait de miser massivement sur les véhicules autonomes contribuera à mettre plus de voitures sur les routes et à construire plus de routes, ce qui n'est sans doute pas la meilleure solution. Il est donc très important de ne pas nous tromper sur la valeur ajoutée des voitures autonomes par rapport à d'autres solutions, comme les transports en commun ou le train. Quand le volume est important, un aspect à prendre en compte au vu de l'évolution démographique, alors les transports en commun offrent un potentiel bien plus élevé en termes de coûts consolidés, mais aussi d'émissions de carbone ! Si notre XIX^e siècle doit être celui de l'explosion urbaine, alors les véhicules autonomes ne sont pas la « killer app » qui répondra aux besoins de mobilité massive dans les pays émergents, comme en Asie du Sud ou en Afrique. Pour fonctionner efficacement, les VA ont besoin d'infrastructures routières de premier ordre, ce qui n'est pas toujours le cas aujourd'hui dans les pays émergents. Sans oublier que le facteur culturel a aussi son importance. Aux États-Unis, nous avons du mal à nous affranchir du modèle de la voiture individuelle du XX^e siècle pour aller vers l'utilisation partagée. Dans beaucoup de pays émergents, la transition se fera dans l'autre sens (la voiture comme symbole de réussite sociale) et ce n'est pas forcément une bonne chose, car le bus, le métro et le tramway offrent un meilleur potentiel d'efficacité.

N. M. : Nous pourrions même dire que la représentation erronée du véritable potentiel des véhicules autonomes pourrait déboucher sur une cannibalisation ou un report d'autres projets de transports en commun, comme de nouvelles lignes de métro, qui nécessitent de gros investissements et presque systématiquement des efforts budgétaires et des subventions du gouvernement... En d'autres termes, en gonflant de façon excessive le potentiel des voitures sans chauffeur, ne courons-nous pas le risque de démotiver l'investissement public et les efforts budgétaires ?

A. P. : Je suis entièrement d'accord. Le fait d'exagérer le potentiel des véhicules autonomes peut avoir un coût social et être contre-productif, surtout à long terme. Il est très important que les gouvernements du monde entier investissent davantage sur les transports publics, quel que soit le potentiel des véhicules autonomes. En résumé, un écosystème de mobilité basé sur les VA sera surtout efficace s'il est associé à une offre de transports publics solide, au moins dans les villes. Ces véhicules seront un complément utile, par exemple pour couvrir le ou les dernier(s) kilomètre(s) mais ne peuvent pas être la colonne vertébrale des systèmes de mobilité. Singapour est un excellent exemple. Là-bas, les VA sont vraiment considérés comme un complément. Singapour est indissociable de son système de transport public. Idem pour Hong Kong et Paris. Et cela devrait être la même chose pour New Delhi, Dhaka, Lagos et les métropoles en plein développement.

N. M. : C'est un point très important, étant donné le « soft power » et l'influence des États-Unis dans le monde, notamment dans la diffusion de la révolution de l'IA et de la robotique et leurs modèles organisationnels, business models et imaginaires collectifs associés. Le « modèle motorisé de la classe moyenne » (associé à l'étalement urbain et suburbain) exporté des États-Unis dans de nombreux pays d'Europe et aujourd'hui de Chine, d'Inde et d'Afrique, n'est tout simplement pas durable, même avec des voitures électriques. Nous le savons ! Ne sommes-nous pas en train de promouvoir cet ancien modèle, relooké par l'IA et la robotique ?

A. P. : Hé bien... C'est parfois l'impression que j'ai quand je regarde une entreprise comme Tesla et l'imaginaire sociotechnique qu'ils avancent de façon aussi brillante... Ils sont devenus représentatifs de la transition du moteur à combustion vers le moteur électrique ; pourtant, leur raisonnement est profondément enraciné dans le modèle de la voiture individuelle, qui n'est pas durable pour les raisons que nous avons évoquées auparavant. Il est très important de sensibiliser le grand public aux difficultés et aux possibilités qu'offrent ces technologies. Nous avons également besoin de davantage de politiques publiques pour que les transports en commun deviennent un mode de vie et permettent de s'affranchir du symbole de réussite sociale que représente la voiture. Ce changement s'est déjà produit dans un certain nombre de villes, notamment à Paris. La mise en pratique de ce changement n'est pas facile, et prend du temps. La solution peut venir de l'association de différents facteurs sur le long terme : sensibilisation du grand public, fiscalité et incitations commerciales.