

# Comment les villes et les communes peuvent préparer la mobilité de demain, une mobilité connectée et autonome

Le focus actuel sur la mobilité connectée et autonome se porte surtout sur l'automobile comme s'il s'agissait d'une révolution. Pourtant, cette technologie est déjà déployée sur certains transports publics, comme le métro, mais il est vrai sur des systèmes exploités en site propre. Alors parlons plutôt d'évolution même s'il est certain que celle-ci ne soit pas aussi simple.



Alain Jaccard  
Président de l'Organisation Infrastructures  
Communales (OIC)

Un sujet sans doute ambitieux à traiter à l'aube de la 4<sup>e</sup> révolution industrielle qui nous guide vers un univers numérique. La mobilité, quelle que soit sa forme, n'y échappe pas. Même le piéton qui, pour se diriger et atteindre son but, sort de sa poche son smartphone, dès qu'il quitte son mode de transport précédent, qu'il soit public ou privé. Il est essentiel, pour garantir la mobilité de demain, de pouvoir fournir aux utilisateurs des données de trafic les plus précises possibles. Ceci impose l'avènement de systèmes, de mesures physiques et de nouvelles technologies comme des capteurs performants qui devront être déployés sur différents supports sur les grandes artères du pays, mais également au sein des agglomérations. La téléphonie mobile sera sans doute un vecteur de plus en plus sollicité pour garantir l'exploitation de systèmes de transport intelligents

avec un transfert de données toujours plus élevé.

En effet, l'automatisation d'un véhicule sur voirie est un défi plus conséquent car il devra évoluer dans un univers ouvert et partagé. Il faudra sans doute attendre plusieurs années pour voir circuler des véhicules sans conducteur, durée qui varie selon les experts entre 10 et 15 ans. Il ne s'agira pas seulement de résoudre des contraintes techniques mais également de régler les aspects légaux, ce qui risque de prendre encore plus de temps.

L'industrie automobile considère le niveau «0» qui ne représente aucun système intégré au véhicule pour assister le conducteur et les 5 niveaux d'automatisation de la conduite. Oublions d'ores et déjà le niveau «1» où le système reprend des fonctions non assurées par le conducteur, ce modèle n'étant déjà plus la base pour les nouveaux véhicules lancés sur le marché actuel et encore moins futur. En effet, nous avons déjà atteints les niveaux «2» où le conducteur doit constamment surveiller les systèmes du véhicule qui se chargent du guidage longitudinal et latéral de la voiture dans des cas de figure spécifiques et même certains véhicules se voient déjà équipés du niveau «3», appelé «Automatisation élevée». Pour ce dernier, le conducteur ne doit plus constamment surveiller le système qui se charge du guidage longitudinal et latéral dans des cas bien particuliers mais par contre il doit pouvoir être en mesure de reprendre le contrôle du véhicule à

tout moment. Le niveau «4», «Automatisation complète», ne nécessite pas de conducteur dans certains cas de figure car le système est en mesure de gérer toutes les situations de manière automatique pour ces cas-là. Le dernier niveau, le «5», «Sans conducteur», est celui où aucun pilote n'est nécessaire du début à la fin de la conduite car le système prend en charge l'intégralité des manœuvres pour tous les types de route, limitations de vitesse et conditions liées à l'environnement.

Aujourd'hui, nous avons atteint seulement le niveau «3» pour certains véhicules et l'on rencontre déjà des conflits pour savoir qui, du constructeur ou du conducteur, est responsable. Qu'en sera-t-il lorsque le système sera entièrement automatisé et qu'il s'agira, en cas d'accident, de savoir quel système a été défaillant. Il n'est pas impossible que le propriétaire de la route ne soit pas poursuivi car il n'aurait pas pris les mesures techniques appropriées pour assurer un guidage sans faille du véhicule. On pense à des mesures de génie civil, à des marquages routiers mais aussi à des capteurs qui pourraient ou devraient être disposés à des emplacements adéquats. Et pourquoi pas la Ville, qui pourrait avoir complété les systèmes de gestion de données déjà exploités dans d'autres domaines de la gestion urbaine et qui aurait pris ainsi en charge la gestion compétente pour les véhicules autonomes des données et de leur redistribution sur les différents capteurs ? Il faudrait sans aucun doute qu'elle renvoie le niveau de ses assurances !

Un autre facteur perturbateur tient dans la qualité de l'environnement routier car la transition vers le véhicule

sans conducteur ne se fera pas en une seule fois et différents modèles d'automatisation évolueront pendant plusieurs années en parallèle. N'oublions pas, par la même occasion, les autres types de mobilité que sont les piétons et les cyclistes, ces derniers se déplaçant toujours plus vite grâce au vélo électrique. Peut-on vraiment encore parler de vélos dans ce dernier cas et ne doit-on pas imaginer un régime particulier pour ce type d'engins ?

En poursuivant sur la piste de l'environnement, n'oublions pas que ces capteurs ont une certaine sensibilité et puissance qui peuvent être perturbés par différents facteurs tels que des conditions atmosphériques défavorables (froid, neige, ...).

Alors, quelles mesures doivent encore prendre les villes et les communes, principalement pour se préparer à cette évolution ? On notera toutefois que de tels systèmes d'automatisation sans conducteur sont prioritairement destinés à être utilisés, du moins dans la phase d'introduction, sur les axes principaux et lors de longs trajets. En effet, ceux-ci donnent la possibilité aux passagers de vaquer à d'autres occupations pendant de longs moments, tout en se déplaçant de manière autonome. Mais il ne faut pas s'y tromper, de telles technologies seront aussi déployées à terme en localité et afin de garantir un niveau de fiabilité aussi élevé que l'être humain, les systèmes devront encore fortement évoluer techniquement. Pour accompagner cette évolution, il faudra passer par le déploiement de capteurs avec des transferts de données élevés, tout en étant compatibles entre les différents émetteurs et récepteurs. La principale diffi-

culté réside dans la gestion des signaux, principalement dans les nœuds routiers, difficulté accentuée par le défi de gérer les conflits potentiels entre les différents modes de mobilité.

Avec l'arrivée des véhicules autonomes, on verra sans doute une modification possible des choix de mode de déplacement. On peut espérer que les véhicules soient partagés entre différents utilisateurs et ainsi obtenir un emploi accru de ceux-ci. Un tel partage permettra de réduire les durées de stationnement et par la même occasion le nombre de places de parc que la collectivité publique doit mettre à disposition. Il faudra alors imaginer des zones d'arrêt en lieu et place de parkings où il sera possible d'embarquer ou débarquer des véhicules. Un peu comme les arrêts actuels pour les transports publics mais indépendants de ces derniers car il ne faudra pas créer des conflits potentiels entre ces modes de déplacement. Sera-t-il nécessaire d'équiper ces stations de bornes interactives ou les réservations se feront par d'autres moyens comme par exemple le smartphone, la question reste ouverte ?

Dans tous les cas, le besoin de mobilité s'accroîtra encore dans le futur et les statistiques d'évolution du transport individuel pour 2040 montrent dans tous les cas une augmentation plus importante des déplacements pour les achats et les loisirs que pour le travail. Ceci représente un défi supplémentaire pour les agglomérations mais aussi une chance en proposant des solutions pour une mobilité connectée.

Il faut, en considérant ce qui précède, offrir des voiries suffisamment généreuses sur les axes principaux des

localités en séparant les différents modes de mobilité. Je pense personnellement que l'on peut se concentrer sur ces axes car il serait sans doute disproportionné d'offrir une conduite sans conducteur également sur les rues de quartier. On pourrait comparer cette approche à celle que l'on vit avec les télécommunications où la fibre optique est prioritairement déployée sur le réseau principal, les derniers mètres, à l'intérieur du bâtiment, restant du cuivre dans la majorité des cas. De plus, et afin de préparer l'installation de capteurs, il serait judicieux de poser des tubes en attente, lors de la réalisation de fouilles, principalement en parallèle de l'éclairage public mais aussi dans le cadre de la pose ou du renouvellement de la signalisation lumineuse car ce sont des supports idéaux pour de telles applications. Ces conduites permettront ultérieurement le tirage de fibres optiques pour le transport des signaux et données. Cette technologie devrait être préférée car elle est dans tous les cas plus sûre que d'autres systèmes de transfert de données telles qu'Internet, cette dernière n'étant pas à l'abri d'attaques éventuelles par des hackers.

Se préparer, c'est aussi imaginer l'avenir et évaluer les opportunités et les risques que peuvent apporter une mobilité connectée et autonome. Ce sujet étant actuellement au cœur des débats de nombreux spécialistes de tous horizons, il est certain que plus on avancera dans le temps, plus les mesures à prendre pourront être affinées. Surtout que l'on ne sait pas ce qui sera encore découvert d'ici 10 à 15 ans, en particulier au milieu de cet univers numérique.