



IESF

SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS ET
SCIENTIFIQUES DE FRANCE

**LES
CAHIERS**

NOVEMBRE 2015



LA MOBILITE REFONDEE AVEC LE NUMERIQUE

Penser autrement les transformations des mobilités à partir des modes de vie

www.iesf.fr



Ce cahier a été établi par un groupe de travail animé par le comité sectoriel « Transports » des IESF,

Olivier PAUL-DUBOIS-TAINE Président, Bernard BASSET, Gérard CAMBILLAU, Georges DOBIAS, Henri FREY, Jean-Claude MOUCHART, Jacques ROUDIER.

Auquel se sont associés des experts extérieurs

Claude ARNAUD, VEOLIA-TRANSDEV, ancien directeur du développement

Gérard CHEVALIER, Président de CYBEL

Christophe DUQUESNE, Expert en normalisation des données transports

Jean-Luc HANNEQUIN, Chambre de Commerce de Rennes, Directeur délégué au développement

Bernard JULLIEN, Directeur du GERPISA

Bruno MARZLOFF, Sociologue et prospectiviste, fondateur de CHRONOS

Jean PANHALEUX, Conseil général de l'environnement et du développement durable

Gabriel PLASSAT, ADEME, Ingénieur au service Transport et mobilité

Alain SAUVANT, Professeur d'économie des transports à l'Ecole des Ponts ParisTech

Alain SOMAT, Université Rennes 2, Directeur du Laboratoire de recherche en psychologie sociale.

Le groupe s'est appuyé sur de récents travaux disponibles sur ce thème

La transformation numérique de l'économie française. Philippe Lemoine - novembre 2014

Révolution numérique et évolutions des mobilités individuelles et collectives - CESE avril 2015

Rapport sur l'ouverture des données de transport - Comité présidé par Francis Jutand mars 2015

La Fabrique des mobilités : Vision et stratégie - travail animé par CHRONOS - juin 2015

Bretagne Mobilité Augmentée - Projet soutenu par l'ADEME (Investissements d'Avenir)

Le numérique au service des territoires. Démarche proposée par IESF et l'Académie des Technologies

INGENIEURS ET SCIENTIFIQUES DE FRANCE (IESF)

La France compte aujourd'hui plus d'un million d'ingénieurs et quelques deux cent mille chercheurs en sciences. Par les associations d'ingénieurs et de diplômés scientifiques qu'il fédère, IESF est l'organe représentatif, reconnu d'utilité publique depuis 1860, de ce corps professionnel qui constitue 4% de la population active de notre pays.

Parmi les missions d'Ingénieurs et Scientifiques de France figurent notamment la promotion d'études scientifiques et techniques, le souci de sa qualité et de son adéquation au marché de l'emploi ainsi que la valorisation des métiers et des activités qui en sont issues.

A travers ses comités sectoriels, IESF s'attache ainsi à défendre le progrès, à mettre en relief l'innovation et à proposer des solutions pour l'industrie et pour l'entreprise. Notre profession s'inscrit pleinement dans le paysage économique et prend toute sa part dans le redressement national.



SOMMAIRE

SYNTHESE ET ORIENTATIONS.....	5
▪ LA MOBILITE EST BOULEVERSEE PAR L'IRRUPTION DES TECHNOLOGIES NUMERIQUES DANS LES MODES DE VIE.....	5
▪ LE NUMERIQUE CONDUIT A PENSER AUTREMENT LES TRANSFORMATIONS DES MOBILITES, A PARTIR DES MODES DE VIE	5
▪ LE MOUVEMENT DE TRANSFORMATION DES MOBILITES EST DEJA LARGEMENT ENGAGE.....	6
▪ DES PISTES D'ACTION POUR UNE MOBILITE RESPONSABLE, INTELLIGENTE ET DURABLE	6
▪ RENOUELER LES MODES D'ACTION PUBLIQUE.....	7
INTRODUCTION	8
▪ LA MOBILITE QUESTIONNEE PAR LE NUMERIQUE	8
▪ OBJECTIF ET PUBLIC VISE.....	8
▪ LA DEMARCHE SUIVIE.....	9
I. DU TRANSPORT A LA MOBILITE	10
I.1. LE NUMERIQUE OMNIPRESENT DANS NOS SOCIETES DU XXIEME SIECLE	10
I.2. LE NUMERIQUE OUVRE DE NOUVEAUX CHAMPS A LA MOBILITE	11
I.3. COMPRENDRE LA MOBILITE COMME ACCES ET RESULTANTE D'UNE ACTIVITE	12
II. LES ACTEURS ET LES MODELES.....	14
II.1. UN SYSTEME ACTUEL CLOISONNE ENTRE VOITURE INDIVIDUELLE ET TRANSPORT COLLECTIF.....	14
II.2. UNE EVOLUTION QUI SOULIGNE L'INADAPTATION DES MODELES ACTUELS	16
II.3. L'IRRUPTION DES ACTEURS DU NUMERIQUE REBAT LES CARTES.....	19
III. LE NUMERIQUE COMME SYSTEME D'ORGANISATION DE LA MOBILITE.....	22
III.1. L'ADAPTATION DES ACTIVITES GENERATRICES DE DEPLACEMENTS.....	22
III.2. L'ACCES A DES PLATEFORMES ET CENTRALES D'INFORMATION	25
III.3. LE PARTAGE DES RESSOURCES	27
IV. L'INNOVATION DANS L'ACTION.....	31
IV.1. LES CATEGORIES D'ACTEURS (OU NIVEAUX D'INTERVENTION), COMME MOTEURS DE L'INNOVATION.....	31
IV.2. LES ACTIVITES LOCALES REINVENTENT LEUR ORGANISATION DE MOBILITE	32
IV.3. LES AUTORITES TERRITORIALES RECOMPOSENT L'ORGANISATION DES BASSINS DE VIE	34
V. RENOUELER LES MODES D'ACTION PUBLIQUE.....	38
V.1. L'ERE DE L'INFORMATION, DE LA MESURE ET DES DONNEES	38
V.2. ELARGIR LA VISION FONDATRICE DE L'ACTION PUBLIQUE.....	39
V.3. DEFINIR DES « BIENS COMMUNS » BENEFICIANT DE REGLES D'USAGE SPECIFIQUES	39
V.4. RECOMPOSER LES POLITIQUES LOCALES DE MOBILITE	42
V.5. ORGANISER L'ESPACE ET SES CONDITIONS D'UTILISATION.....	43
V.6. L'ETAT, FACILITATEUR ET ACCOMPAGNATEUR DU DEVELOPPEMENT DE SERVICES INNOVANTS.....	44
CONCLUSION : MOBILITE ET NUMERIQUE, QUI FAIT QUOI ?.....	45





SYNTHESE ET ORIENTATIONS

UNE INVITATION A PENSER AUTREMENT LES TRANSFORMATIONS DES MOBILITES,

A PARTIR DES MODES DE VIE ET DES ORGANISATIONS DANS LES TERRITOIRES.

- *La mobilité est bouleversée par l'irruption des technologies numériques dans les modes de vie*

Le numérique façonne d'ores et déjà nos modes de vie par de nouvelles solutions qui couvrent autrement nos besoins de mobilité de la vie quotidienne : Le commerce à distance, la voiture partagée, la santé à domicile, la formation assistée, le travail mobile... sont des signes tangibles de transformations par le numérique des modes de vie d'un nombre croissant de nos concitoyens qui vivent de plus en plus connectés, du petit bourg à la grande agglomération.

Comprise comme moyen d'accès et résultante d'une activité, la mobilité des personnes se voit transformée dans son organisation et dans sa conception même, du fait du numérique. Le numérique apporte en effet des perspectives importantes d'évolution des déplacements physiques, encore peu exploitées : l'optimisation d'usage des infrastructures, le partage des véhicules et leur automatisation, l'information et la connexion multimodales... Mais la transformation la plus importante est portée par de nouvelles générations de personnes dont les modes de vie sont déjà imprégnés par le numérique, pour produire, acheter, se cultiver, se soigner, échanger... dans une culture de partage et de frugalité.

En ce sens, les modes de vie sont les « traceurs » des dynamiques de transformation des activités humaines, et placent le citoyen-client-utilisateur au cœur de ces processus, la technologie n'en représentant qu'une facette. Le rapport Lemoine¹ (novembre 2014) insiste sur l'évolution du statut de l'homme qui passe de consommateur à acteur, sous l'effet de la révolution numérique.

- *Le numérique conduit à penser autrement les transformations des mobilités, à partir des modes de vie*

Les mobilités innovantes portées par le numérique s'imbriqueront dans la réalité des activités quotidiennes - celles qui fondamentalement génèrent le besoin de déplacement - et impacteront ainsi leur organisation : le travail, la santé, la culture, le sport, les rencontres professionnelles ou personnelles... L'utilisateur du transport est d'abord un travailleur, un consommateur, un chaland ou un promeneur en quête de services urbains. C'est la nature même de son activité qui génère le besoin de mobilité qu'il cherche d'abord à satisfaire, en fonction de ses possibilités d'accès aux ressources disponibles. Pour réaliser l'activité visée, il lui est alors possible de combiner des communications numériques, des opportunités de proximité (tiers lieux) et des moyens de transport.

¹ La nouvelle grammaire du succès - La transformation numérique de l'économie française. Philippe Lemoine - novembre 2014.



Avec l'arrivée des nouveaux acteurs et des plateformes d'information numériques, chacun peut expérimenter et acquérir de l'expérience. La mobilité dans les territoires peut alors être pensée autrement, en impliquant davantage les citoyens-usagers par la mise en œuvre de solutions co-construites avec eux, dont ils apprennent l'utilisation en l'expérimentant dans le déroulement de leur activité quotidienne. Le numérique permet, en temps réel, de relier l'apprenant à la connaissance dont il a besoin pour réaliser l'action qu'il envisage ; l'apprentissage par l'action devient un levier inédit des démarches d'innovation et du développement de l'emploi, et un point de passage pertinent de l'adaptation des systèmes de mobilité dans les territoires.

- *Le mouvement de transformation des mobilités est déjà largement engagé*

La progression du transport de personnes s'est nettement ralentie depuis une dizaine d'années, avec une quasi-stagnation de la circulation automobile. Ce sont dorénavant les ruptures et les transitions qui devraient en caractériser les évolutions, dans un environnement davantage marqué par les turbulences de l'économie, les nécessités de la transition énergétique, la montée en puissance des économies circulaires et l'irruption des outils numériques.

L'attente des citoyens n'est pas d'augmenter leurs kilomètres parcourus, mais d'améliorer les conditions d'accès à leurs activités quotidiennes ou occasionnelles avec des déplacements plus vertueux, c'est-à-dire à la fois : moins longs, notamment pour accéder au travail et aux services essentiels (santé, formation, culture et loisirs...); plus fiables et plus sûrs, pour éviter la congestion des routes, les temps d'attente, l'encombrement des routes ou les aléas des transports collectifs ; plus écologiques pour limiter les émissions atmosphériques et les consommations d'énergies polluantes et non renouvelables ; moins coûteux (pour les usagers comme pour les contribuables) ; et même sans déplacement supplémentaire lorsque l'activité est disponible au lieu où ils se trouvent.

L'irruption des acteurs du numérique bouscule les acteurs historiques du transport et contourne les modèles établis. Lorsque qu'un individu, connecté en permanence, dispose d'une information personnalisée et directement utilisable, il peut expérimenter et adapter en expérimentant le déroulement de son activité quotidienne : partager ses ressources (locaux, voitures...), organiser ses activités, commander ses déplacements... Les Google, Waze, Coyotte, Moovit, Uber, BlaBlaCar..., devenus incontournables pour nos modes de vie, remettent en cause nos organisations historiques, menacent nos emplois, et accentuent la fracture sociale et générationnelle.

- *Des pistes d'action pour une mobilité responsable, intelligente et durable*

Pour permettre à chacun d'organiser et de conduire les activités de sa vie quotidienne, avec moins de déplacements contraints et d'énergie consommée, trois objectifs d'action publique pourraient être promus ou renforcés : pour une mobilité responsable, qui évite le gaspillage des moyens ; pour une mobilité intelligente, qui utilise toutes les ressources des technologies de l'information ; et pour une mobilité durable qui associe la qualité de la vie, la performance des systèmes de production et la résilience des organisations.

Une organisation des modes de vie dans des espaces de proximité, pour permettre au plus grand nombre d'accéder aux activités et services essentiels de la vie quotidienne - travail, formation, santé, culture et loisirs... - avec des relais de proximité organisés bénéficiant de l'apport des technologies numériques.

Une organisation réinventée des systèmes de transport dans les bassins de vie sous la forme de bouquet de services, en connectant des transports publics à haute performance sur les liaisons majeures et des transports privés (voitures partagées) pour les trajets terminaux et les liaisons de proximité plus disséminées.

Une utilisation plus intensive et partagée du parc automobile, c'est-à-dire des véhicules moins nombreux et plus occupés, partagés via des systèmes numériques d'organisation de covoiturage (pour le coût d'usage) et d'auto partage (pour le coût de possession).



- *Renouveler les modes d'action publique*

Par une politique d'innovation par l'action, le rôle de la collectivité publique est d'abord de mobiliser l'intelligence des citoyens usagers et des organisations collectives de proximité. Les citoyens sont les acteurs des politiques de mobilité : fournisseurs de données sur leurs usages quotidiens, coproducteurs de services de mobilité et participants aux débats publics sur les choix qui impactent leur cadre de vie. L'intelligence innovatrice se manifeste également dans les organisations collectives qui génèrent les besoins de mobilité : l'entreprise, le centre commercial, l'école, l'université, l'hôpital, le complexe sportif...

Il appartient ensuite à la collectivité d'organiser les systèmes d'information pour la mobilité en tant que « biens communs » - au sens économique et environnemental - bénéficiant d'un statut et de règles d'usage spécifiques. Les données utiles à l'organisation du transport et de la mobilité des personnes constituent un socle technique partagé, l'infrastructure de la connaissance et de l'information auquel chacun doit pouvoir accéder. Leur gestion et leur mise à disposition de tous relèvent du concept de « biens communs » : elles sont collectées et entretenues avec la coopération de chaque membre de la communauté, qui bénéficie en échange de la valeur collective créée.

La gouvernance territoriale devra s'assurer de la bonne utilisation des biens communs, afin qu'ils ne soient pas accaparés de façon inéquitable ou contreproductive par certains utilisateurs. Face à des systèmes d'information et de communication numériques qui redistribuent les valeurs, les autorités territoriales auront besoin d'outils réglementaires et fiscaux pour nouer des partenariats avec les acteurs puissants du numérique.

Enfin, l'Etat devra à la fois promouvoir l'innovation et garantir la solidarité, face aux nouvelles répartitions de la valeur apportées par les systèmes numériques : interopérabilité des systèmes d'information, loyauté de la concurrence, sécurité des prestations offertes... Il devra trouver un équilibre raisonnable entre la promotion de l'innovation et l'adaptation des professions remises en cause.



INTRODUCTION

LE NUMERIQUE BOULEVERSE NOS POSSIBILITES DE MOBILITE

■ *La mobilité questionnée par le numérique*

Avec un champ de préoccupations plus large que le seul transport, le concept de mobilité désigne les aptitudes et les possibilités des personnes d'accéder à leurs activités quotidiennes ou occasionnelles en utilisant différents modes de déplacement, voire l'absence de déplacement lorsque l'activité est accessible au lieu où elles se trouvent.

Il englobe les moyens et services de transport - utiliser une voiture, un autobus, un train... - mais aussi leurs combinaisons pour réaliser des déplacements porte à porte, et notamment les services immatériels - liés aux technologies numériques - qui facilitent l'accès et l'usage de différentes solutions possibles : localisation, itinéraire, horaire, correspondances, billettique...

La mobilité sera bouleversée par l'irruption des technologies numériques dans les modes de vie, comme elle l'a été par l'arrivée de l'automobile et du transport aérien au cours du siècle dernier.

Selon quels types d'adaptations - techniques, économiques et sociales - les instruments numériques peuvent-ils transformer notre mobilité, et quels enseignements les acteurs publics et privés peuvent-ils en tirer, telle est l'ambition de ce travail, proposé comme une vision prospective de la mobilité des personnes « refondée » avec le numérique (en France et dans les pays développés), en relation avec les modes de vie des citoyens-utilisateurs.

■ *Objectif et public visé*

Dans un contexte marqué par la mise en œuvre de la loi de transition énergétique, le congrès mondial ITS de Bordeaux (octobre 2015) et la Conférence internationale sur les changements climatiques (COP21 à Paris - décembre 2015), le thème de la mobilité intelligente a fait l'objet de nombreux travaux - rapports, échanges, orientations - sans que soit dégagée une vision d'ensemble sur les devenir possibles des mobilités des personnes, compte tenu des jeux d'acteurs qui les déterminent,

En partant de ces travaux, un groupe de réflexion animé par Comité transport d'IESF avec la participation de nombreux experts extérieurs, a exploré au cours du premier semestre 2015 l'impact du numérique sur la mobilité, en vue de **comprendre et de faire comprendre les transformations possibles des systèmes de mobilité, liées aux effets des technologies numériques dans tous les secteurs de la vie économique et sociale.**

Par rapport aux approches usuelles, les réflexions du groupe ont élargi le champ d'appréhension de la mobilité des personnes en prenant en compte les transformations potentielles des activités qui génèrent des besoins de déplacement et en proposant des leviers d'action qui procèdent de nouveaux modes de vie et d'organisation des territoires, au-delà des performances et de la diversification des systèmes de déplacements.

Le public visé concerne tous les acteurs de la mobilité, historiques et issus du numérique :

- *les entreprises et le grand public* (dont les IESF), qui seraient intéressés par une vision d'ensemble des perspectives d'évolution de la mobilité, liées au numérique ;



- *les décideurs*, collectivités publiques, opérateurs et producteurs de transport, qui recherchent de nouveaux modes d'approche des problèmes de mobilité relevant de leurs compétences² ;
- *les innovateurs*, pôles de compétitivité et autres start-up, qui ont besoin de repérer les champs d'innovation : les plus utiles à la collectivité et leurs conditions économiques et sociales de réussite.

■ *La démarche suivie*

La multiplicité et la rapidité des innovations issues des technologies numériques rendent illusoire toute prévision au-delà de quelques années. Par exemple, s'agissant du véhicule autonome qui constituera une rupture majeure dans le domaine de la mobilité, il est aujourd'hui très difficile de prévoir quand, comment et par qui ces voitures sans conducteur seront utilisées, alors que l'on assiste déjà, avec le développement du covoiturage et de l'autopartage, à une évolution rapide des modes d'usage des véhicules existants.

Plus encore, la nécessité de changer nos façons de penser et d'agir dans une économie et une société dominées par le numérique conduit à préconiser des nouveaux jeux d'acteurs et des processus d'expérimentation et d'innovation dans l'action, pour recomposer de façon continue nos systèmes de mobilité aux différents niveaux de responsabilité.

Cependant l'organisation des mobilités des personnes connaîtra un certain nombre de continuités ou d'inflexions probables (inerties techniques, économiques, sociales...), dans lesquelles pourront s'inscrire des ruptures provoquées ou facilitées par les technologies numériques.

A défaut de prévoir ces ruptures, le présent rapport s'efforce d'identifier les champs dans lesquels elles pourraient se produire ainsi que leurs conséquences, sans être en mesure de déterminer dans quel délai et selon quels modèles économiques elles pourront se réaliser³.

Le rapport rassemble et ordonne les thématiques de compréhension et d'action de la mobilité « refondée par le numérique », selon le déroulement suivant :

Le chapitre I - « Du transport à la mobilité » expose en quoi la révolution numérique, au-delà des perspectives de transformation des conditions de nos déplacements, conduit à considérer la mobilité des personnes par sa finalité : accéder aux activités humaines avec ou sans déplacement physique.

Le chapitre II - « Les modèles et les acteurs » analyse la situation actuelle du secteur automobile et du transport collectif par rapport aux modes d'intervention des nouveaux acteurs issus du numérique qui mettent en question le positionnement de ces filières.

Le chapitre III - « Le numérique comme système d'organisation de la mobilité » présente les principales possibilités d'adaptation de la mobilité apportés par les technologies numériques - dématérialisation, plates formes d'information, partage des ressources - et leurs champs d'utilisation permettant à chacun de recomposer ses mobilités.

Le chapitre IV - « L'innovation dans l'action » aborde la question du processus d'adaptation des mobilités par l'innovation, l'expérimentation et l'accompagnement du changement dans les pratiques de mobilité des personnes et des organisations.

Le chapitre V - « Renouveler les modes d'action publique » identifie et récapitule les modes d'interventions des collectivités territoriales et de l'Etat pour organiser, encadrer et animer les systèmes de mobilité.

² Par exemple : les problèmes de congestion des infrastructures peuvent se régler par des systèmes d'exploitation intelligents des RER, de la voirie ou du stationnement ; des systèmes de voitures partagées peuvent se substituer au développement des transports collectifs dans les territoires à faible densité...

³ Par exemple le besoin d'un transport commode et économique de type « voiture partagée » à moyenne et longue distance ressortait clairement des analyses comportementales et des expérimentations effectuées dans les années 2000, bien avant que BlaBlaCar ait développé à partir de 2010 le modèle économique qui fait aujourd'hui son succès international.



I. DU TRANSPORT A LA MOBILITE

I.1. Le numérique omniprésent dans nos sociétés du XXIème siècle

- *Le numérique façonne d'ores et déjà nos modes de vie par de nouvelles solutions qui couvrent autrement les besoins de mobilité.*

Le commerce à distance, le compteur d'énergie intelligent, la voiture partagée, la santé à domicile, la formation assistée, le travail mobile... sont des signes tangibles de transformation par le numérique des modes de vie d'un nombre croissant de nos concitoyens qui sont de plus en plus connectés, du petit bourg à la grande agglomération.

La force du numérique tient à sa capacité à rendre accessibles des masses considérables d'informations, et à le faire en s'affranchissant de toute contrainte dans le temps (possibilité de communiquer de façon asynchrone) et dans l'espace (possibilité de communiquer en tout endroit).

Le changement le plus tangible est porté par de nouvelles générations de personnes dont les modes de vie sont déjà imprégnés par le numérique, pour produire, acheter, se soigner, échanger... dans une culture de partage et de frugalité.

- *Les modes de vie sont les « traceurs » des dynamiques de transformation des activités humaines*

Le citoyen-client-utilisateur est au cœur de ces processus de transformation, la technologie n'en représentant qu'une facette. *Le rapport Lemoine (novembre 2014)* insiste sur l'évolution du statut de l'homme qui passe de consommateur à acteur, sous l'effet de la révolution numérique :

« Partout dans le monde, la transformation numérique représente une nouvelle étape de la profonde réorganisation économique et sociale engagée depuis plusieurs décennies sous l'effet des technologies d'information... La transformation s'accélère et se radicalise. Trois changements s'effectuent simultanément :

- *la course technologique n'est plus tirée par les entreprises ou les grandes organisations, ce sont les personnes qui font la course en tête ;*
- *les impacts deviennent réellement transversaux, avec des changements qui concernent aussi bien l'industrie que les services, le bâtiment ou l'agriculture, que l'accès à la connaissance, l'expression culturelle ou la santé ;*
- *l'incidence de la technologie sur l'économie se diversifie et se complexifie, avec trois effets : les effets d'automatisation qui transforment les processus de production industrielle ; les effets de dématérialisation où l'internet se substitue aux réseaux physiques d'agences, de guichets et de magasins ; et les effets d'intermédiation/désintermédiation sur les modèles économique, avec l'enjeu de la donnée, comme ressource pour réinventer les métiers existants. »*

- *Le numérique peut transformer l'organisation des villes et des territoires*

Le développement du numérique et le traitement dynamique de très grandes quantités d'information mises à dispositions de tous est une révolution dans l'organisation des activités humaines et donc dans l'organisation des territoires où elles s'exercent : il permet à la fois de mutualiser les ressources - l'espace, l'énergie, les services -, de gérer les temporalités, de gommer les distances, de redonner l'initiative aux habitants connectés en permanence ...



Lorsque chacun dispose à tout instant d'informations personnalisées et directement utilisables, les rapports au temps et à l'espace évoluent. A la culture de la vitesse permettant d'accéder à des destinations plus nombreuses ou plus éloignées (ce qui, au cours des dernières décennies, a conduit à l'étalement urbain, à la recomposition des territoires et au changement des modes de vie), se substitue une culture du temps utile et partagé pour organiser les activités de la vie quotidienne : dès qu'elles le peuvent, les nouvelles générations connectées pratiquent le travail mobile plutôt que de faire deux heures de transport par jour pour accéder à un bureau et se connecter à un ordinateur...

I.2. Le numérique ouvre de nouveaux champs à la mobilité

- *Le numérique porte des perspectives d'évolution des déplacements physiques importantes et encore peu explorées*

Le rapport du Conseil économique social et environnemental « *Révolution numérique et évolution des mobilités individuelles et collectives* » (avril 2015) apporte une vision complète et très documentée sur le champ des possibles, moyennant une nouvelle distribution des rôles entre les acteurs traditionnels et les nouveaux entrants qui portent les innovations numériques.

- Une plus grande efficacité des transports collectifs : *l'information sur les flux pour mieux organiser la réponse aux pointes de trafic (y compris par une tarification modulée) ; l'informatisation des modes de régulation pour optimiser l'usage de l'infrastructure ; l'attractivité par la régularité, l'accroissement de la vitesse et une meilleure gestion des incidents ; de moindres coûts de gestion et de distribution des titres de transport ; une clarification du partage tarifaire entre opérateurs.*
- Une meilleure conception et utilisation de l'automobile : *progrès pour la consommation d'énergie, le confort et la sécurité ; interface entre Smartphone, véhicule et route, utile pour optimiser infrastructures et investissements publics (meilleur taux de remplissage, fluidification du trafic, baisse de la congestion).*
- La mise en synergie des modes de transport. *Afin de tirer parti de leurs diverses qualités, les collectivités favorisent ainsi de nouvelles solutions sous plusieurs formes : intégration d'autopartage dans leur offre de mobilité, exploitée par des opérateurs privés. Plans de déplacements d'entreprises et interentreprises. Intégration dans le passe mobilité de nouveaux services favorisant la multimodalité.*
- L'automobile partagée, sous différentes formes de covoiturage et d'autopartage. *Elle apporte des réponses pour réduire les inégalités dans la desserte des territoires (périurbain et rural) en complément des solutions de mobilité dans ces territoires où la voiture individuelle est quasiment le seul moyen de transport.*
- La limitation de la congestion routière. *Réduire les émissions de gaz à effet de serre qu'elle génère - en évitant des déplacements aux heures de pointe, soit par un étalement organisé des horaires de travail (dans le cadre de plans de déplacement d'entreprises ou interentreprises), soit par le développement du télétravail et la mise à disposition de tiers lieux Le développement des usages partagés (covoiturage, autopartage, vélo en libre-service...) a le même effet ; il permet d'augmenter le taux d'occupation des véhicules, d'en réduire le nombre et de libérer de l'espace sur la chaussée.*

- *La mobilité est le principal champ de développement de la ville intelligente et connectée*

« *La ville et le territoire intelligents sont avant tout des espaces d'interactions avec les usagers, qui sont à la fois consommateurs de l'information mise à leur disposition pour les accompagner dans leur vie quotidienne (déplacements, consommation énergétique, accès simplifié aux services publics...) et producteurs d'informations via les réseaux sociaux et services mobiles proposés (partage d'opinions, mise en relation pour des services individuels, enrichissement de bases de connaissance partagées...).* » (Wikipedia)



La connexion entre mobilité, habitat et énergie est au cœur de la ville intelligente. Cela suppose une concentration, d'une part, de l'innovation et, d'autre part, des technologies sur un même territoire. Par ailleurs, pour les aménageurs, cela nécessite de réfléchir globalement et non plus « en silos » et de penser les infrastructures comme des services. Les villes intelligentes sont conçues en logique de réseau, fruit de la collecte systématique des données issues des caméras, capteurs, ordinateurs, Smartphones...

Les données recueillies sont rassemblées et traitées pour optimiser, rationaliser et, d'une manière générale, contribuer à rendre les villes plus efficaces et durables, en utilisant les ressources au mieux ».

Ces potentialités, dont on voit chaque jour se développer de nouvelles applications, interrogent notre vision et notre compréhension de la mobilité des personnes, lorsque, comme le relève l'une des personnalités du CESE, « des TIC à la Santé, de l'automatisation à la nutrition, de la génétique à la gestion du climat, tout, absolument tout, est en voie de rendre demain tellement différent d'hier, et ce en si peu de temps ! »

Dans ce contexte, le groupe de travail a voulu élargir le champ de compréhension de la mobilité en établissant des liens entre l'évolution des déplacements et la transformation des activités humaines qui les motivent, sous l'effet du numérique.

I.3. Comprendre la mobilité comme accès et résultante d'une activité

- *Une même finalité : permettre à chacun l'accès aux activités de la vie quotidienne. Et donc sur une nouvelle façon pour chacun d'être mobile...*

Le transport ou le déplacement d'un individu n'est pas une fin en soi, mais seulement le moyen d'accéder à différentes activités humaines. Il faut donc considérer les déplacements des personnes par leur finalité, à savoir l'accès aux activités qui les rendent nécessaires, ce qui relève de l'organisation des activités et des services urbains : le travail, la santé, la culture, le sport, les rencontres professionnelles ou personnelles...

L'utilisateur du transport est d'abord un travailleur, un consommateur, un chaland ou un promeneur en quête de services urbains. Il organise sa mobilité à partir de ses aptitudes (son agilité) et des possibilités d'accès à ses activités, en combinant des communications numériques, des opportunités de proximité (tiers lieux) et des déplacements physiques au cours desquels il s'adonnera à d'autres activités.

- *Les modes de vie au cœur de la compréhension des mobilités dans les territoires*

Ce sont donc les activités exercées dans les territoires - telles que la production de l'espace aménagé, le système de transport, la santé, la formation professionnelle, le commerce et la distribution, la production de biens...- qui façonnent et composent nos modes de vie et génèrent nos besoins de mobilité, c'est-à-dire à la fois :

- l'agencement des villes : formes urbaines, densités, lieux de rencontre... ;
- la localisation des personnes et des services : habitat, bureaux, lieux de production, distribution, commerces, services de transport...;
- les rites et les rythmes d'organisation quotidienne des personnes et des activités : emplois du temps, flux d'échanges, manifestations collectives...



Transition du travail, transitions des mobilités

L'ouvrage de Bruno Marzloff « Sans bureau fixe- transition du travail, transition des mobilités (octobre 2013) - montre que les actifs s'affranchissent des carcans hérités de la révolution industrielle et développent des modèles souples, fondés sur l'autonomie, la communication, la flexibilité des horaires, la possibilité de partager des idées ou des connaissances, etc. Cette dispersion des temps de travail bouscule la ville et mobilise les réseaux du territoire. Le salarié doit couramment parvenir à concilier ses temps - personnel, social, domestique - et le temps professionnel. C'est la fin du métro-boulot-dodo. Beaucoup de travailleurs deviennent des « Sans bureau fixe ».

L'efficacité de la production repose sur une part croissante d'autonomie organisationnelle des travailleurs et sur un mode collaboratif, mobilisant de multiples réseaux. La localisation unique du travail au siège de l'entreprise est condamnée à terme. L'activité professionnelle se déplace de plus en plus hors des locaux de l'entreprise, mais ces travailleurs mobiles ont besoin de « points de chute » et d'ancrage. Le travail se relocalise dans des « tiers lieux », institutionnalisés ou non, télécentres, espaces de coworking, cafés, gares, bibliothèques, dont certains favorisent l'émergence de pratiques communautaires...

Le citoyen-utilisateur, informé des solutions dont il dispose, décidera en dernier ressort de ses choix de vie quotidienne qui impliquent ou non des déplacements successifs, des destinations proches ou lointaines, pour lesquelles l'organisation de l'activité qu'il souhaite effectuer en se déplaçant (travailler, acheter, se divertir...) est un élément déterminant de son choix. C'est ce que l'on observe déjà pour le travail mobile (Cf. encadré ci-dessus) ou pour les voyages touristiques organisés dans lesquels la durée et le coût du transport ne sont plus les seuls critères de choix.

En résumé

L'irruption du numérique fait évoluer nos rapports au temps et à l'espace : à la culture de la vitesse, se substitue celle du temps utile et partagé pour organiser nos activités, avec moins de déplacements contraints et d'énergie consommée.

Les mobilités innovantes portées par le numérique s'imbriqueront dans la réalité des activités quotidiennes qui génèrent les besoins de déplacement. Elles impacteront ainsi l'organisation de ces activités : travail, santé, culture, sport, rencontres professionnelles ou personnelles... En conséquence, les politiques de mobilités peuvent être conçues comme des projets d'aménagement et d'urbanisme, au sens de l'organisation des activités humaines et des modes de vie.



II. LES ACTEURS ET LES MODELES

II.1. Un système actuel cloisonné entre voiture individuelle et transport collectif

- *La croissance historique de la mobilité a été tirée par les progrès technologiques des moyens de transport*

En France et en Europe, la deuxième moitié du 20ème siècle a été marquée par le développement de nouvelles possibilités de déplacement accessibles à la majeure partie de la population, avec la généralisation de la possession de l'automobile, et les modes de transport rapides.

L'automobile est devenue le mode de transport dominant pour les déplacements à courte et moyenne distance, avec, en France, un taux de possession de voiture par les ménages multiplié par 10 entre 1955 et 2005. Le chemin de fer a retrouvé sa place pour les longues distances avec le développement des trains à grande vitesse. Le transport aérien rapide et accessible a soutenu un développement accéléré du tourisme international.

Conjuguées avec l'évolution des modes de vie et les aspirations sociales des Français (maison individuelle, temps libre...), ces nouvelles possibilités de déplacement se sont notamment traduites :

- par un étalement urbain avec l'implantation d'activités en périphérie des villes (centres commerciaux, lieux de production et d'entreposage) et un habitat dispersé de plus en plus éloigné des lieux d'activité. En l'espace de 20 ans, la distance moyenne des déplacements quotidiens s'est considérablement accrue : chaque Français parcourait 35,5 km par jour en 1994, au lieu de 16,3 en 1973. Le budget-temps transport n'a cependant pas changé car l'allongement des distances a été compensé par une vitesse des déplacements plus importante.
- et par une forte croissance des déplacements de loisirs et de tourisme, compte tenu de l'augmentation du temps libre, du nombre des retraités et de la richesse, avec un développement de séjours plus fréquents et plus éloignés ; le transport rapide a été un facteur moteur dans la croissance des flux de transport à longue distance.

Ce mode de croissance n'apparaît plus soutenable à l'aube du 21ème siècle.

- *Le développement du transport collectif et ses limites*

Le développement des transports collectifs classiques, très soutenu au cours des trente dernières années, atteint aujourd'hui ses limites économiques et environnementales.

Indispensables dans les territoires denses, les transports publics de proximité perdent leur pertinence économique dans les territoires périurbains et ruraux à faible densité (illustration ci-après) :



Illustration : REPARTITION MODALE DES DEPLACEMENTS DE PROXIMITE - (ENTD 2008)				
Territoires	Voiture	Marche à pied	Transports collectifs	Ensemble
Ville de Paris	12 %	46 %	41 %	100%
Centres de grands pôles urbains	45 % à 55 %	30 % à 35 %	15 % à 20 %	100%
Périurbain et rural	75 % à 85 %	10 % à 15 %	5 % à 10 %	100%
Ensemble	65 %	22 %	14 %	100%

Le modèle économique des transports publics repose principalement sur des ressources fiscales (versement transport et impôts locaux) dont l'augmentation régulière devient problématique, dès que la clientèle est trop dispersée pour organiser des services fréquents et compétitifs avec l'usage de l'automobile personnelle.

En dehors des zones denses (encombrées) et des liaisons à forte fréquentation (reliant les grandes agglomérations), l'empreinte environnementale des transports publics classiques (autocars, autobus) est le plus souvent supérieure à celle de voitures correctement occupées, exprimée en quantité d'énergie (ou de CO₂ émis) par voyageur-km.

- *La place dominante du transport individuel automobile*

Le parc automobile français s'élevait en 2013 à 31,6 millions de voitures particulières (utilisées pour l'essentiel par les ménages), en faible augmentation au cours des dernières années (+180 000 véhicules supplémentaire par an depuis 2008).

Malgré le développement important des transports collectifs, l'automobile personnelle reste le mode de transport dominant pour la mobilité quotidienne des français. Rapportée à l'ensemble des déplacements quotidiens, l'automobile est le mode utilisé dans 12 % des cas dans Paris, 50% dans les grandes agglomérations denses, 80% dans les villes petites et moyennes et plus de 90 % dans les territoires périurbains et ruraux (*tableau ci-dessus*). Pour la majorité des trajets domicile travail, les solutions alternatives à l'automobile sont quasiment inexistantes dans les zones peu denses et les petites agglomérations.

Pour les constructeurs mondiaux, le marché automobile est devenu mature dans les pays développés où la motorisation n'augmente plus ; la croissance de la demande s'est déplacée vers les pays émergents au développement économique rapide.

En France, l'essentiel du parc de voitures neuves est acquis par des sociétés ou des particuliers plutôt âgés et dans des tranches de revenus supérieurs, qui ne sont pas nécessairement représentatifs de la demande du plus grand nombre.

L'offre de véhicules neufs est de plus en plus « décalée » par rapport aux usages quotidiens : les ménages achètent massivement des véhicules d'occasion, creusant l'écart entre les constructeurs mondiaux et la majorité des usagers de l'automobile.



II.2. Une évolution qui souligne l'inadaptation des modèles actuels

▪ *Les moteurs historiques de la croissance de la mobilité ne fonctionnent plus*

Si les pays en développement connaissent encore un rythme de croissance élevé - de leur économie et de leur mobilité -, il n'en est plus de même dans les pays développés où la mobilité a atteint des niveaux de maturité, notamment en matière de motorisation automobile. En France, la stagnation de la circulation automobile observée depuis plus de 10 ans peut notamment s'expliquer par :

- une activité touristique plus diversifiée, entre les familles à revenus modestes qui prennent moins de vacances et les autres qui multiplient les séjours à longue distance, en TGV et en avion ;
- un tassement du trafic routier pour les déplacements de proximité, lié à l'augmentation des coûts d'usage de l'automobile (carburants et entretien-réparations), ce qui a notamment incité les ménages à moins utiliser leur voiture pour les déplacements de loisirs en fin de semaine ;
- un regain d'usage des transports collectifs dans les grandes agglomérations où l'offre s'est fortement développée, accompagnée de mesures restrictives de la circulation et du stationnement dans les centres denses.

Les taux de motorisation se stabilisent autour de 800 voitures pour 1 000 habitants aux Etats-Unis, 600 en Europe de l'ouest, au Japon et au Canada, contre 200 en Chine ou au Brésil (en forte croissance). Liée au revenu et aux modes de vie des ménages, le transport de voyageurs (exprimé en km x annuels par personne en automobile ou en transport collectif), atteint aujourd'hui ses limites techniques, économiques et sociales.

▪ *Un écart qui se creuse entre les territoires denses desservis en transports collectifs et les autres*

Dans les zones urbaines denses des grandes agglomérations, la concentration des activités et des services de la vie quotidienne induit une part importante de déplacements à pied (30% à 35% dans les cœurs des grandes métropoles, 46% dans Paris intra-muros). Les politiques de développement des transports collectifs en site propre (métros, tramways, bus sur voies réservées...) ont permis un regain important de clientèle, également incitée par la congestion automobile et par les restrictions du stationnement.

Lorsque les contraintes de stationnement se durcissent (coût d'un garage privé, et restriction des places dans l'espace public), les ménages des zones urbaines denses limitent l'usage de la voiture et leur motorisation diminue

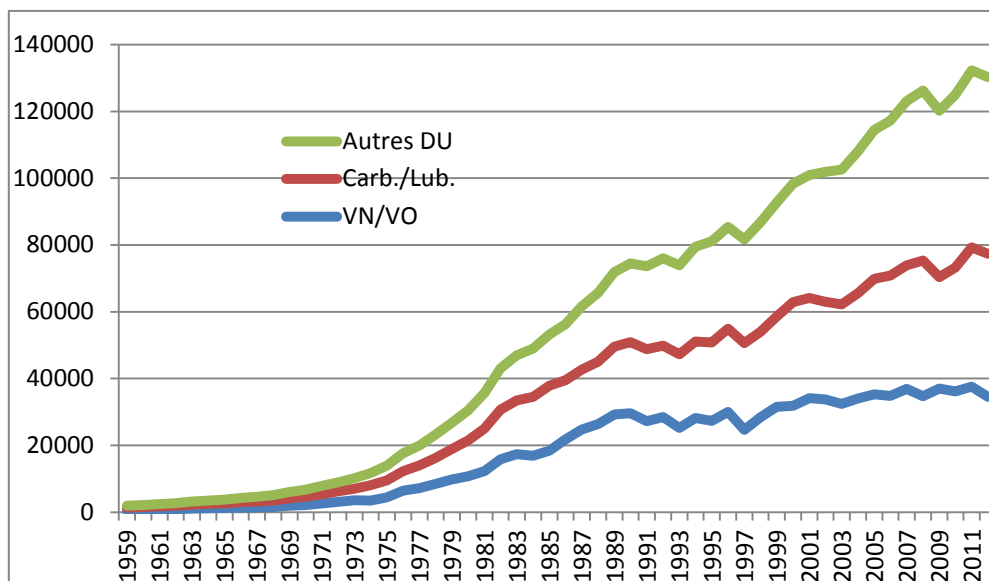
A l'inverse, dans les zones rurales ou faiblement urbanisées, la vie quotidienne est intrinsèquement « captive » de l'automobile : posséder un véhicule est une nécessité, mais il faut disposer de revenus suffisants pour l'utiliser pleinement, pouvoir s'affranchir des distances et bénéficier des avantages offerts par un cadre de vie rural. En dehors des bourgs et des petites agglomérations, l'usage de la marche à pied est anecdotique. L'usage de l'automobile individuelle est omniprésent et la part du transport collectif représente moins de 6 % des déplacements.

Les ménages adaptent en conséquence le nombre et l'utilisation de leurs véhicules à leur mode de vie : avec des déplacements contraints (travail, études), l'accès à des services parfois éloignés (santé, commerces, activités sportives ou culturelles), il leur faut souvent deux voitures ou plus pour organiser leur vie familiale au quotidien.

Afin de préserver leur mobilité dans un budget limité, ils diffèrent le renouvellement de leurs véhicules. La dépense automobile est contrainte et les arbitrages des ménages s'opèrent : (1) d'abord par les niveaux de motorisation et de multi-motorisation ; (2) ensuite par les kilométrages (limitation et regroupement des déplacements) ; (3) et enfin seulement par les achats de véhicules neufs (VN) ou d'occasion (VO).



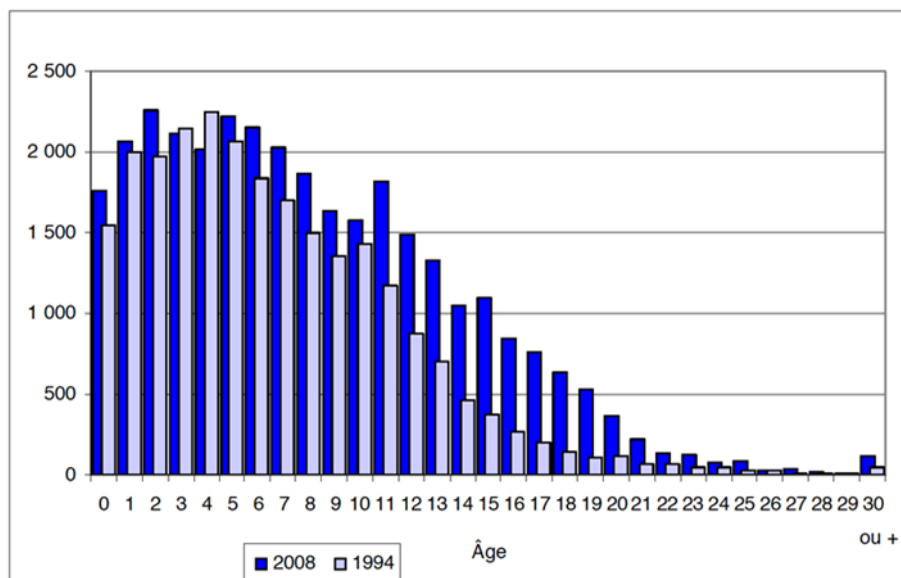
Illustration : Les dépenses automobiles des ménages



■ *Un parc automobile vieillissant et faiblement utilisé*

De ces comportements d'achat et d'usage, il résulte un parc automobile important, mais vieillissant, à faible taux de renouvellement, et sous-utilisé.

Illustration - L'âge du parc des ménages (milliers de véhicules)



sources : SOeS, Insee, Inrets, enquête nationale transport 1994, 2008

Ce modèle actuel « extensif » d'utilisation et de renouvellement de véhicules n'est pas favorable à l'adaptation du parc aux exigences environnementales de pollution et d'encombrement.

- Les progrès techniques restent lents et lentement diffusés, malgré les efforts des constructeurs pour diminuer les émissions unitaires de leurs nouveaux modèles. Les émissions moyennes du parc ne diminuent que d'environ 1% par an (en grammes de CO₂ par kilomètre parcouru).



- Les kilométrages automobiles globaux parcourus restent stables. Leur diminution est sensible dans les grandes agglomérations denses où la marche à pied, le transport collectif et le vélo peuvent être développés efficacement. Mais ils restent importants dans les territoires à faible densité, où l'éloignement des services et la dispersion de l'habitat rendent difficiles la mise en œuvre d'offres alternatives à la voiture personnelle.
- La démotorisation des ménages n'est pas véritablement amorcée. Seuls les ménages résidant dans Paris et les cœurs d'agglomérations denses se « démotorisent » et le parc en circulation continue à croître faiblement avec l'augmentation de la population dans les zones peu denses. Pour inciter à la démotorisation, il faudrait une offre de services alternatifs aux ménages (transports collectifs, deux roues, covoiturage...) qui ne se développe actuellement que dans le cœur des grandes agglomérations denses.
- L'adaptation des véhicules aux modes de vie n'est pas engagée. Ni par les constructeurs qui continuent à proposer des véhicules multifonctions lourds et encombrants, peu adaptés aux déplacements quotidiens des ménages. Ni par les autorités publiques qui n'incitent pas à l'utilisation de petits véhicules adaptés aux espaces urbains denses ou à des trajets de proximité

■ *Un changement de paradigme : l'objectif n'est plus d'augmenter la mobilité, mais d'en améliorer les conditions*

Le très faible niveau de croissance du transport de voyageurs en France constaté depuis dix ans (tous modes confondus) est-il durable ?

Si l'on considère les kilomètres parcourus par personne et par an (soit environ 15 000 en France et en Europe, il est probable que la consommation du transport atteint son niveau de maturité :

- les distances de déplacements domicile-travail restent élevées, mais n'augmentent plus ;
- les vitesses de transport porte à porte diminuent, notamment avec la congestion ;
- les distances de déplacements quotidiens restent contraintes par les rythmes de vie et les durées de transport.
- les populations aux revenus supérieurs ont « fait le plein » de leurs envies de déplacement, mais il reste des potentialités de croissance issues des populations à faible revenu actuel...

Pour la majorité de la population, la mobilité, ce n'est pas forcément aller plus vite ou plus loin, (sauf pour découvrir d'autres pays et d'autres cultures), mais c'est l'aspiration à des déplacements de la vie quotidienne :

- moins longs, notamment pour accéder au travail et aux services essentiels : la santé, la formation et la culture, la rencontre et l'échange ;
- plus fiables et plus sûrs, pour éviter la congestion des routes, les temps attentes, l'encombrement des transports collectifs... ;
- plus économes, pour limiter les consommations d'énergies polluantes et non renouvelables ;
- moins coûteux pour les usagers comme pour les contribuables.

Cependant, si le kilométrage parcouru par personne n'augmente plus (tous modes de transports confondus), l'accessibilité de chacun aux activités quotidiennes ou occasionnelles pourrait sensiblement s'améliorer, grâce aux opportunités du numérique.

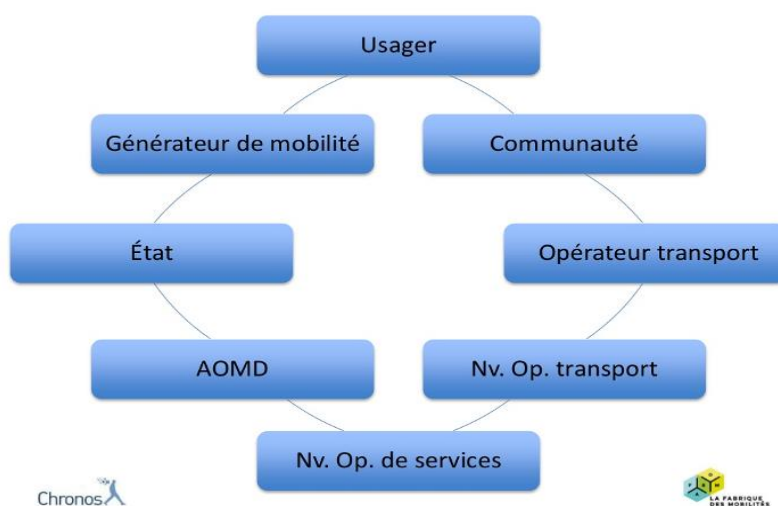


II.3. L'irruption des acteurs du numérique rebat les cartes

- Avec les nouveaux acteurs du numérique, le processus d'adaptation des mobilités, couplé à des objectifs de développement durable, est devenu plus ouvert.

Nombreux en effet sont les acteurs à pouvoir interagir : start-up, gestionnaires de plates formes, réseaux sociaux, générateurs de mobilité (entreprises, pôles d'activité et d'échanges, communautés de vie...). Les nouvelles offres de services - publics ou privés - n'entraînent pas nécessairement l'adhésion des usagers, qui sont les décideurs en dernier ressort. L'autorité organisatrice (AOMD) n'a plus tous les leviers de commande sur la mobilité...

Illustration - Chronos : Fabrique des mobilités



- L'utilisateur/client, qui adhère ou non aux nouvelles offres de mobilité

Client des offres publiques (transport collectif ou taxi) et des offres privées (covoiturage, autopartage...), l'utilisateur de la mobilité est à la fois consommateur et travailleur, citoyen et citoyen, mais aussi chaland et promeneur, et plus généralement, praticien des ressources de la ville, de ses lieux et de son environnement numérique.

L'utilisateur est devenu parallèlement :

- fournisseur de données par les informations qu'il apporte sur ses trajets quotidiens ou occasionnels ;
- coproducteur de solutions de mobilité, par sa collaboration à des services de véhicules partagés, par ses idées sur le fonctionnement des services existants, exprimées directement et via ses réseaux sociaux, ou par ses pratiques d'expérimentations de solutions nouvelles, organisées à l'échelon local ;
- participant au débat public concernant les choix d'urbanisme qui impactent son cadre de vie.

En permettant au citoyen-utilisateur de comprendre les enjeux de la collectivité, de faire connaître ses propres attentes, et d'apporter ses propositions sur le fonctionnement quotidien des activités liées à la mobilité, la collectivité territoriale bénéficie d'une réelle valeur ajoutée et d'un soutien indispensable à la conception et la mise en œuvre des nouveaux services qu'elle souhaite développer.

- Les nouveaux opérateurs de services, devenus incontournables

Google Maps, Waze, Coyotte, Moovit, Uber, BlaBlaCar... sont devenus incontournables. Ils servent les agilités, recensent, circonscrivent et guident les arbitrages. Ils assurent les articulations de « mobilités combinées » au sein desquelles l'utilisateur opère ses choix et organise ses trajets.



Leur puissance est liée à la capacité d'accumulation massive de données sur des territoires sans frontières administratives et leur capacité d'adaptation technologique et sociale. Ils se sont glissés naturellement dans l'espace ouvert par les demandes de mobilité (au sens de nouvelles possibilités d'accès à des activités « désirées »), en exploitant les champs d'activité à fort potentiel de croissance.

Leur force s'appuie sur une présence globale, une masse critique considérable et de fait, souvent, une position monopolistique.

Illustration - Le système Coyote d'assistance à la conduite automobile

Coyote est un système européen d'assistance embarquée à la conduite automobile par échanges d'informations fournies par les utilisateurs, au travers du réseau GSM. Il était utilisé (en mars 2015) par près de 5 millions d'automobilistes en France

Une base commune de données, mise à jour en temps réel par les utilisateurs (qui actionnent la touche d'un boîtier embarqué), signale notamment les zones de danger, les vitesses réglementaires à respecter, les obstacles ou travaux sur l'itinéraire... Le degré de fiabilité de chaque information est indiqué par le nombre d'utilisateurs qui l'ont signalée.

Par arrêté du 6 mars 2013, le Conseil d'État a reconnu « la légalité des avertisseurs » des zones dangereuses qui peuvent ou non contenir un radar de contrôle de la réglementation routière. Moyennant la mise en conformité des systèmes avertisseurs à un cahier des charges proposé par l'Association française des fournisseurs et utilisateurs d'aide à la conduite (AFFTAC), l'État a reconnu ces dispositifs comme des « assistants à la conduite ».

L'originalité de ce service est de dépendre - exclusivement ou presque - de la collaboration de chacun de ses utilisateurs qui accepte d'apporter ses données, en bénéficiant en retour de celles apportées par tous les autres. Quoi de plus pertinent et de plus efficace pour une information de qualité entre la route et les véhicules qui l'utilisent ! La constitution de cette même plateforme avec les véhicules et des routes truffés de capteurs pourrait-elle faire mieux et moins chère que l'observation de millions de conducteurs qui signalent gratuitement tout ce qu'ils peuvent observer d'utile à la communauté ?

Faut-il dresser des sacs de sable pour arrêter le tsunami des citoyens-utilisateurs qui sont prêts à coopérer pour obtenir en retour un meilleur service ?

▪ *Les générateurs de mobilité, creusets d'innovation par l'expérimentation*

Les entreprises, associations et autres communautés d'intérêt peuvent faire évoluer les pratiques de mobilité qu'elles génèrent, notamment en adaptant leur organisation et leur fonctionnement. Il s'agit d'une responsabilité sociétale qui incombe à toutes les organisations économiques et sociales, et ne peut plus relever de la seule intervention publique. Avec le numérique, ces acteurs de la société civile ont désormais la possibilité d'utiliser de manière différente leurs ressources (véhicules, espaces, locaux, horaires) aujourd'hui consacrées à la mobilité.

Jusqu'ici peu mobilisés (sauf avec les PDE/PDIE, dont la performance est inégale), les générateurs de mobilité ne sont pas des acteurs nouveaux, mais on perçoit aujourd'hui la nécessité de les mobiliser et de les responsabiliser. Ce pourrait être une priorité pour des agences locales de mobilité ! Ces acteurs de la société sont les maîtres de l'organisation des temporalités de la vie quotidienne : localisation et horaires du travail, disponibilité des commerces, accès aux services de santé, rythmes scolaires... Les flux qu'ils déterminent expliquent en large partie les congestions récurrentes.

D'où leur rôle crucial dans la réduction, l'étalement et la régulation des trafics. Leurs possibilités d'adaptation est un levier d'action puissant et donc un champ important pour l'innovation.



Parmi les sujets à examiner, figure celui du Versement transport, qui constitue aujourd'hui leur principale implication financière dans la mobilité. Mais d'autres politiques innovantes permettraient de meilleures régulations du système des mobilités, moyennant la prise en compte concertée des externalités du transport. La responsabilisation des générateurs de mobilité n'a de portée que par l'amélioration de la performance globale de l'entreprise et de son environnement collectif, ce qui conduirait à transformer le Versement transport en système de partage de la valeur créée par l'entreprise avec le concours de la collectivité.

▪ *Les modes de gouvernance traditionnels de la mobilité sont à repenser*

Face aux ruptures portées par le numérique et notamment la forte implication potentielle des citoyens-clients pour rechercher de nouvelles chaînes de réponses à leurs besoins quotidiens, les logiques d'offre pratiquées dans le passé en matière de mobilité et d'aménagement du cadre de vie ne sont plus adaptées.

Les politiques fondées sur la seule planification (les plans de déplacements urbains) atteignent leurs limites tant le jeu des acteurs du numérique est rapide et imprévisible pour offrir aux usagers de nouvelles possibilités : qui aurait parié il y a cinq ans sur le succès de Blablacar devenu aujourd'hui un acteur important de la mobilité interurbaine ; les plateformes publiques (RATP ou STIF) qui calculent les itinéraires de transport collectif en Ile de France ont aujourd'hui plusieurs concurrents privés ; le logiciel Coyote (plateforme privée) apporte une information fiable au service public routier pour mémoriser les vitesses à respecter.

Les opérateurs du transport (services de trains, d'autocars, de taxis...) sont déjà confrontés à ceux du numérique (Blablacar, Uber...), dont l'intervention met en cause certains fondements de leur processus de production : l'irruption du numérique leur impose désormais de construire leur offre à partir de la compréhension fine des besoins et des pratiques observées...

Le processus d'adaptation des mobilités couplé aux objectifs de développement durable se transforme très rapidement. De nouveaux acteurs interviennent : start-up, gestionnaires de plates formes, réseaux sociaux, générateurs de mobilité (entreprises, pôles d'activité et d'échanges, communautés de vie...). Les nouvelles offres de service n'entraînent pas nécessairement l'adhésion des usagers qui décident en dernier ressort. L'autorité organisatrice n'a plus l'exclusivité des leviers de commande sur la mobilité. Pour rester compétitifs, les opérateurs de transport et les collectivités territoriales s'efforcent de s'adapter, dans un système moins prévisible, mais ne disposent pas d'outils d'intervention directs sur le transport individuel et sur l'usage de l'automobile...

Dans ce jeu plus ouvert, le numérique rend possible les interactions entre les parties-prenantes de la chaîne de mobilité : les citoyens-usagers, les générateurs de mobilité, les autorités organisatrices de la mobilité et du cadre de vie, les concepteurs de nouveaux services (la boîte à outils), les opérateurs de services de mobilité, publics et privés...

En résumé

Les politiques de mobilités, mises en œuvre avec succès au cours des dernières décennies, sont à repenser à la fois :

- *dans leurs objectifs, directement exprimés par les aspirations des « citoyens-clients » à des déplacements moins longs, plus fiables, plus écologiques et moins coûteux ;*
- *dans leurs leviers d'action, qui s'appuient désormais sur les capacités d'innovation des acteurs locaux et de l'ingénierie numérique ;*
- *dans leurs modes de gouvernance, où il s'agit moins d'organiser des services publics que de faciliter et d'encadrer de façon ouverte et adaptative le potentiel d'initiatives des citoyens et des organisations locales qui s'emparent des outils numériques.*



III. LE NUMERIQUE COMME SYSTEME D'ORGANISATION DE LA MOBILITE

- *Face aux difficultés rencontrées aujourd'hui pour assurer le fonctionnement des infrastructures et des services de transport, les systèmes numériques constituent une nouvelle filière de production de services de mobilité, en apportant trois leviers d'action inédits, autonomes et interdépendants*
 - **L'adaptation des activités génératrices de déplacements**, à partir de nouvelles manières de concevoir ces activités - le travail mobile, le service à distance, le relais de proximité -, et donc de repenser la mobilité, non pas seulement comme l'organisation des déplacements, mais comme le système d'accès aux activités de chacun : travailler, se cultiver, se soigner et autres expressions des modes de vie...
 - **L'accès à des plateformes et centrales d'information** qui distribuent les services de mobilité et peuvent être connectées et enrichies avec de nouveaux services. Cette « infrastructure numérique » permet l'accès de chacun aux services de mobilités disponibles (existants ou susceptibles de se développer).
 - **Le partage de ressources pour multiplier et diversifier l'usage des moyens de mobilité** : les véhicules, l'espace, la logistique, la connaissance... Cette économie collaborative produit des effets de redistribution en général bénéfiques à la collectivité (baisse des coûts d'usage, limitation des nuisances), avec certains risques (concurrence destructrices). Elle implique à la fois de l'incitation (faciliter des comportements bénéfiques) et de la régulation (éviter les positions dominantes).

III.1. L'adaptation des activités génératrices de déplacements

- *Tous les champs d'activité de la vie quotidienne - travail, commerce, santé, formation...- sont reliés par la mobilité des personnes.*

En tant que générateurs des déplacements de personnes, ces activités (entreprises, associations, services publics, communautés locales, pôles d'activité) peuvent participer à l'organisation des territoires de vie et des mobilités de leurs habitants, qu'il s'agisse :

- de l'organisation du travail : localisation des lieux de production et de rencontres professionnelles
- de l'achat de biens ou de services : à proximité (du domicile ou du lieu de travail), dans des centres spécialisés, par transactions numériques...
- de l'accès aux soins : rendez-vous médicaux ou paramédicaux, soins à domicile...
- de l'accès à la culture et aux loisirs...



Illustration : le numérique au service des territoires

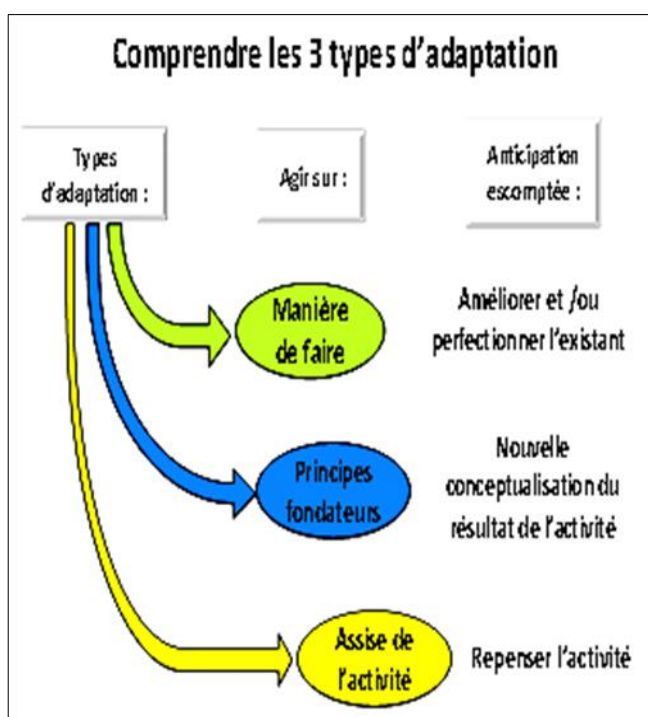
Un jeu collaboratif pour construire des villes intelligentes.

Conduit par l'Académie des technologies, Ingénieurs et Scientifiques de France et leurs partenaires, le projet « Le numérique au service des territoires » questionne les modes de vie comme « traceurs » des dynamiques de transformation des activités de la vie quotidienne. Face à la diversité des territoires, il a pour vocation de stimuler la réflexion collective en posant des questions et en incitant les acteurs d'un territoire à coopérer pour la construction d'une vision commune.

A travers six champs d'activité de la vie quotidienne - habitat, mobilité, commerce, formation, santé, et production -, l'équipe « Le numérique au service du territoire » a défini 63 « trajectoires d'adaptation » rendues possibles par les technologies numériques. Présentées sous forme de jeu collaboratif, ces trajectoires sont des « activateurs de réflexion » pour aider les acteurs d'un territoire à imaginer les services et les modes de vie de demain.

Dans le cadre du projet « Le numérique au service des territoires » six champs d'activité ont été questionnés avec le concours d'experts, pour identifier les adaptations possibles ou probables de familles d'acteurs concourant à ces activités, selon la démarche suivante :

- Comprendre les types d'adaptation passés et présents de l'activité.
- Décrire l'activité actuelle à partir de ses principaux composants.
- Identifier les mutations de l'environnement et l'impact du numérique.
- Imaginer les avènements probables selon les trajectoires d'adaptation : pérennité ou déclin, prolongement ou discontinuité...
- Caractériser de nouvelles chaînes de valeur et des qualifications associées.



En ouvrant les possibilités ou les facilités d'accéder aux multiples activités qui déterminent les modes de vie, une ville ou un territoire apporte à chacun de nouvelles façons d'être mobile, sans multiplier les distances de transport parcourues (lesquelles dépendent essentiellement des contraintes de temps disponible, de prix du déplacement et des aléas liés aux encombrements et autres perturbations)

La mobilité peut être alors pensée et adaptée en combinant :

- des communications numériques : information, formalités, activités dématérialisées,
- des lieux de proximité (centres d'activité proches du domicile ou de points de passage), notamment les « tiers lieux » équipés pour le travail mobile, les rendez-vous professionnels, la formation...
- des déplacements physiques vers des destinations plus éloignées.



- *Quelques exemples de trajectoires d'adaptation des activités pour organiser « la vie de proximité »*

Exemple 1 : Une organisation du travail collaborative et agile

Face aux rigidités du modèle d'organisation hiérarchique et pyramidal hérité de l'ère industrielle, le territoire accompagne les entreprises dans la transformation de leur management : vers des organisations du travail en réseaux et petites unités déconcentrées, polyvalentes et connectées, réparties dans les différents pôles de proximité du bassin d'emploi. Ce qui leur apporte une plus grande agilité interne, une liberté de localisation et d'horaires, et limite le nombre et la durée des trajets domicile-travail...

L'intervention des autorités d'agglomération peut accélérer le processus : par des facilités de logement et l'aménagement de lieux de travail nomades ; par une concertation permanente avec les principaux employeurs pour ajuster la réglementation du transport et de la circulation (horaires, tarification ...).

Exemple 2 : Des réseaux de santé de proximité

Avec ou sans le concours d'établissements spécialisés, les collectivités territoriales et les professionnels locaux - médicaux et paramédicaux - constituent des réseaux de compétences santé de proximité, couvrant l'essentiel des besoins médicaux courants dans un territoire de vie, en liaison avec la médecine spécialisée et les établissements de santé (acteurs "de deuxième recours").

Les pôles de santé de proximité peuvent s'organiser autour d'une maison pluri-professionnelle ou d'un autre établissement offrant des équipements... Les réseaux de santé qu'ils constituent sont amenés à s'associer à terme à des réseaux citoyens de quartier, pour relier les soins, l'aide sociale et la prévention. Ils sont aussi des relais pour les politiques d'éducation sanitaire et de santé publique.

Exemple 3 : Des tiers lieux pour activer les compétences individuelles et collectives

Des « communautés de projet » - collectivités publiques, entreprises, universités -, avec le concours de formateurs professionnels du numérique, aménagent et animent des espaces de travail partagé (tiers lieux, cantines numériques), où chacun peut activer et mettre en commun ses compétences : chacun apprend à faire, et en apprenant, fait autrement...

Bruno Marzloff (Novembre 2013) « Le rôle des tiers lieux dépasse le champ du travail. Ce travail mobile s'inscrit dans une famille que l'on peut appeler le quotidien à distance. Comme le e-commerce qui se développe bien plus vite que le travail mobile, il y a le besoin de relier une mobilité virtuelle (la commande à distance) à une localisation, (pour récupérer la commande). De même pour le travail, il faudra bien relier la capacité de travailler depuis un terminal à distance, avec un lieu (dans un train, dans un lieu de passage, dans un Starbucks...). La notion de tiers lieu surgit là. Et demain ce sera la télésanté, la téléformation et encore d'autres choses. »

Exemple 4 : Des centres multiservices de proximité

Certains commerces locaux élargissent leur champ de prestation comme relais de réseaux de fournisseurs-distributeurs multiples : commandes, réservations, installation, entretien... Ils apportent du lien de proximité et une plus grande variété de services aux personnes peu mobiles, aux territoires isolés, à la désynchronisation des modes de vie...

Ces dispositions impliquent la coopération des acteurs territoriaux pour mettre en synergie les ressources locales disponibles : services privés et publics (La Poste..), soutien de la population, partenaires commerciaux relais... Ce dispositif répond notamment aux besoins de territoires à faible densité de commerces et services.

Exemple 5 : Le commerce en ligne et le développement des services à domicile

Le développement de "l'économie de la fonctionnalité" et la forte croissance des achats en ligne entraînent un surcroît d'activité de logistique urbaine et de déplacements de « professionnels mobiles », le plus souvent intégrés dans des chaînes logistiques de proximité (le dernier kilomètre) qui relient le client, le fournisseur, l'organisateur, les lieux de stockages et les lieux de livraison ou de services.



Les grandes enseignes commerciales et les plates formes de e-commerce multiplient leur présence dans des espaces commerciaux de proximité (physiques et virtuels) qui exposent une gamme très large de produits livrables à leurs clients; moyennant commande sur place ou par internet. La concurrence se joue de plus sur la commodité et le prix de la livraison à domicile ou à proximité (points relais).

III.2. L'accès à des plateformes et centrales d'information

▪ *Disposer d'une information sur les services disponibles.*

Les plateformes d'information sur les services de transport permettent à chacun de connaître en temps réel les services offerts (par exemple les difficultés de circulation sur un réseau routier), d'adapter leur trajet ou leur mode de transport (par des logiciels de recherche d'itinéraires) ou de réserver et payer le transport (ou le stationnement) avec la même carte numérique.

Développées par des opérateurs publics ou privés, ces plateformes - multimodales, multi réseaux, multiservices - sont appelées à constituer la nouvelle infrastructure de la mobilité : celle qui permet ou qui facilite la connaissance et la communication nécessaires à chacun pour organiser ses déplacements et accéder aux activités recherchées.

Elles ont pour caractéristiques communes :

- l'utilisation intensive de données collectées et enrichies en permanence ;
- des effets de réseau liés à la mise en relation de multiples acteurs (producteurs et consommateurs) ;
- leur dynamique d'innovation pour rester une référence dominante dans un secteur.

Leurs modèles d'affaires (création de valeur) reposent, selon les cas, sur l'audience d'utilisateurs cibles, sur la qualité de la mise en relation, ou sur la capacité d'attirer des services complémentaires (écosystème).

La plus grande partie des données collectées provient des utilisateurs eux-mêmes (via leurs assistants numériques mobiles ou d'autres équipements connectés). Elle est utilisée pour développer des services personnalisés.

Les données utiles peuvent être rassemblées :

- par des organismes publics (opérateurs et gestionnaires de services publics) ;
- par des opérateurs de services privés de mobilité ou de communication, qui disposent et valorisent les données de leurs clients ;
- par des gestionnaires de plateformes qui étendent leurs services au champ de la mobilité.

Les gestionnaires de centrales de mobilité agissent comme des maîtres d'œuvre « ensembleurs » des systèmes d'intérêt collectif, notamment lorsqu'ils sont mis en place par des autorités organisatrices de la mobilité ou des services publics délégataires. Exemple : Canal TP pour Kéolis et la SNCF et Cityway pour Transdev/Véolia.

▪ *Classer ces données en fonction des différents utilisateurs*

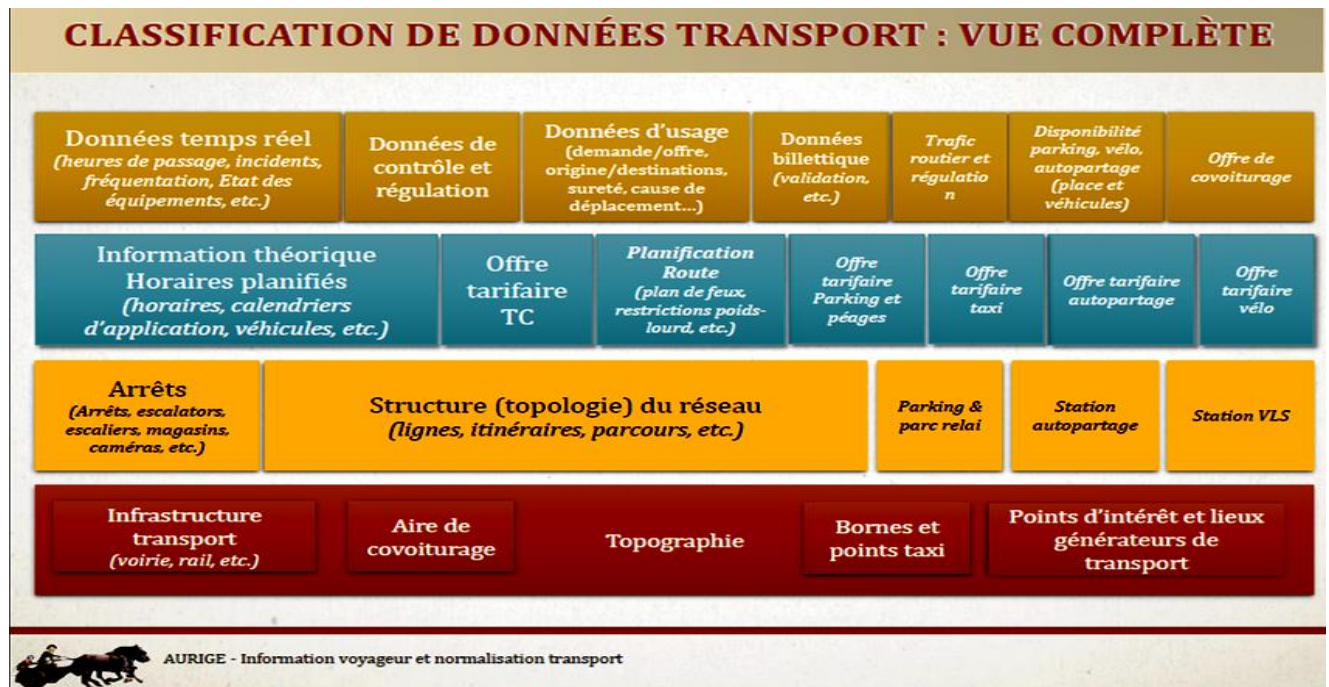
Pour développer les services de mobilité, l'enjeu est de recueillir, stocker, fiabiliser les données, puis de les diffuser sur une plate-forme partagée par les différents acteurs, dans une logique de création de services transverses permettant des analyses croisées.

La collecte de cet ensemble d'informations se fera, pour l'essentiel, auprès des voyageurs et avec leur accord.

Ces données seront disponibles à différents niveaux selon les acteurs concernés- les usagers-clients, les exploitants de services de transport, les intégrateurs de services numériques..., selon un cadre d'utilisation qui reste à définir.



Le tableau ci-dessous présente un panorama des données qui participent à la mobilité et leur structure d'utilisation possible (*Illustration - Aurige - Christophe Duquesne*)



■ *Exploiter ces données : une multitude de services potentiels qui contribuent à la mobilité*

Les objectifs d'intérêt général d'utilisation de données dans le domaine du transport sont de natures variées : le Comité sur l'ouverture des données du transport (F. Jutand) a identifié les fonctionnalités suivantes :

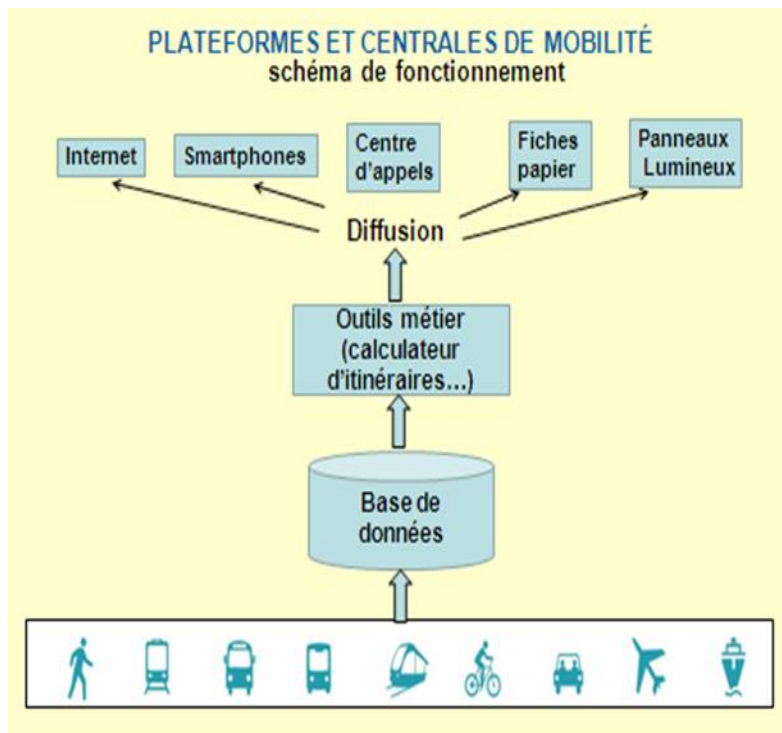
- Assistance au voyageur : information « brute » des voyageurs pour planifier leur mobilité, assistance au voyageur pour optimiser leur transport en terme de durée, prix, confort, information des voyageurs en temps réel sur l'accomplissement du transport, assistance au voyageur pour une configuration dynamique de sa mobilité ou information de sécurité ;
- Optimisation des performances des systèmes de transport : adaptation de l'offre de transport, optimisation des coûts de transport, coopération dans la réalisation de transport, gestion globale des trafics, gestion des crises ;
- Information des fabricants de véhicules et des constructeurs des infrastructures et service de transport, route intelligente ;
- Alimentation en données d'autres secteurs intéressés à la mobilité : consommation, tourisme...



■ *Comment cela fonctionne ?*

L'utilisation pratique de ces données implique trois couches d'intervenants successifs :

- la collecte et la validation par les opérateurs de transport, selon un format interopérable.
- l'agrégation des données par un opérateur numérique qui les rend accessibles de façon homogène.
- la mise à disposition des utilisateurs finaux (usagers du transport) sous forme de services d'information commerciaux (tels que des calculateurs d'itinéraires, ou des conseils pratiques d'utilisation) ; ou d'opérateurs numériques qui développent des services à valeur ajoutée.



III.3. Le partage des ressources

■ *L'économie du partage de développe*

De nombreux biens sont sous-utilisés par leurs possesseurs, par exemple : la voiture qui passe 90% de son temps sur le parking sans rouler ; la perceuse qu'on va acheter et qui sert deux fois par an ; la poussette qu'on a achetée pour un premier enfant, qu'on conserve dans sa cave pour un possible deuxième enfant et qui finit par être inutilisée.

Ce capital matériel est aussi un capital économique qui est gaspillé. A partir du moment où on considère ces biens comme un capital investi, l'utilisation partagée de ce capital répond à la fois : aux enjeux environnementaux (réduction des déchets, de l'énergie nécessaire à la production des biens matériels, ou de l'énergie liée à l'usage de ces biens) ; et à des économies directes de possession et d'usage (retrouver du pouvoir d'achat). Ainsi, le partage des véhicules à grande échelle est de nature à modifier significativement les conditions d'usage de l'automobile, le volume de circulation routière et le renouvellement du parc de voitures particulières.

■ *Le partage des ressources de mobilité*

Plusieurs systèmes de partage (de véhicules et d'espace) ont été analysés selon leur contribution aux objectifs de mobilité durable (exemples documentés par Alain SAUVANT).

Chacun des cas est décrit par

- Les caractéristiques des territoires et des déplacements concernés (distances, fréquence...)
- Le mécanisme d'organisation
- L'intérêt pour les utilisateurs
- La valeur ajoutée pour la collectivité
- Les éléments de gouvernance
- Les développements potentiels



Exemple 1 : le covoiturage interurbain, comme transport « low cost » pour diversifier l'offre de transport à moyenne et longue distance, aujourd'hui limitée à la voiture personnelle (non partagée), au train, et bientôt à l'autocar.

Mécanisme d'organisation : émission sur un site d'une offre par un conducteur (origine, destination, horaire, prix,...), et acceptation de celle-ci par des passagers sur tout ou partie de l'itinéraire.

Intérêt pour les utilisateurs : réduction du coût de transport de l'ordre de 15 (voiture solo) vers 5 (voiture partagée) centimes par voyageur-km ; progressivement, pour les grosses liaisons, meilleure fréquence et départ à plus grande proximité que les modes collectifs traditionnels.

Valeur ajoutée pour la collectivité : division par trois des émissions de CO₂ par voyageur, à circulation automobile équivalente ; probablement un peu moins du fait de l'induction de trafic et du report modal.

Éléments de gouvernance : les règles s'insèrent dans l'économie du partage non commerciale et semblent donc bien acceptées (à la différence d'un service urbain comme Uber). Du fait des rendements croissants du dispositif, un seul et même site (BlaBlaCar) réunit plus de 90% de l'offre.

Développements potentiels : la part de marché dans le transport à plus de 100 km serait de l'ordre de 2% début 2015. Le leader du marché affichait 20 millions d'utilisateurs dans le monde au printemps 2015. La clientèle croît vraisemblablement autour de 70% par an, et pourrait atteindre à terme un marché nettement plus important, au-delà de 10% des voy.km interurbains. BlaBlaCar développe également son modèle à l'international plus des trajets plus courts (50 km). Sur les très grands axes, le covoiturage pourrait se développer parallèlement avec l'offre en autocar, potentiellement un peu moins chère pour des véhicules massifiés (cars à deux niveaux).

Exemple 2 : le covoiturage de proximité dans les grandes agglomérations, pour offrir une solution de mobilité soit en porte à porte, soit en complément aux transports collectifs.

Mécanisme d'organisation : émission sur un site d'une offre par un conducteur (origine, destination, horaire, prix,...), et acceptation de celle-ci par des passagers sur tout ou partie de l'itinéraire.

Intérêt pour les utilisateurs : partage des frais de transport du conducteur (de 10 vers 5 centimes le kilomètre pour le carburant en cas de partage à deux), mais aussi pour le passager qui évite les frais de stationnement, particulièrement onéreux en centre-ville (plus de 10 euros par jour à Paris intra-muros par exemple)

Valeur ajoutée pour la collectivité : réduction des émissions de CO₂, de la congestion routière urbaine, du besoin en stationnement ; dépenses érudées pour les AOT à condition de restructurer leur offre (bus mal remplis, travaux de maintenance d'infra moins onéreux car plus massifiés, investissements de capacité érudés).

Éléments de gouvernance : un service commercial existe (VTC, conducteurs « populaires » type UberPop), en forte croissance, mais il ne se situe pas dans le cadre de l'économie du partage, même si dans une version de partage du véhicule à plusieurs (UberPool) ; les règles applicables à ces différentes modalités d'usage ne sont pas stabilisées. Emergent également des offres économiquement viables issues des Plans de déplacement des entreprises ou des campus universitaires. Avec la massification des plages travaux sur les infrastructures, des synergies public-privé se développent : partenariat RATP / Sharette lors de la fermeture temporaire du RER A, remboursement des frais en cas de travaux par SNCF-Transilien sur iDVroom). L'utilisation de voies réservées pour des véhicules à occupation multiple (VOM) est en débat.

Développements potentiels : plusieurs approches sont expérimentées : sites mobiles de VTC, puis à conducteur « fatal » sur trajet effectué de toute façon donc moins onéreuse, sites d'entreprises et de campus dans le cadre des PDE, offre « tout public » lors de la fermeture du RER A l'été 2015. Il est difficile de savoir si ces diverses offres finiront ou non par se regrouper. A condition que la rencontre entre le conducteur et le passager soit immédiate, ce type de mobilité pourrait rencontrer une demande significative, peut être au-delà de 10% de part modale, voire plus si des voies étaient réservées pour les véhicules à occupation multiple (VOM) : voies express et/ou dans certains couloirs urbains, avec les bus, taxis et véhicules d'urgence.



Exemple 3 : le covoiturage dans les territoires peu denses, pour offrir aux ménages une solution alternative à l'utilisation d'un véhicule personnel et alléger le coût de mobilité pour les « captifs de l'automobile ».

Mécanisme d'organisation : covoiturage « spontané » (vérification d'identité préalable des conducteurs et passagers, appel possible de numéro sécurisé, lieux de prise en charge identifiés par des panneaux, édition d'une pancarte), fonctionnement similaire à l'autostop sur les autres points.

Intérêt pour les utilisateurs : réduction des coûts de transports de 10 vers 5 centimes par voyageur-km (en cas de partage à deux) ; mobilité sans voiture pour le passager ; sécurisation par rapport à l'auto-stop traditionnel.

Valeur ajoutée pour la collectivité : réduction des émissions de CO₂, potentiel de réduction à terme des coûts de fonctionnement de bus peu remplis donc coûteux par voyageur, tout en réduisant l'attente.

Éléments de gouvernance : se situe dans le cadre de l'économie du partage, moyennant une implication des collectivités : choix des points de prise en charge, installations de panneaux, aide à l'animation du dispositif.

Développements potentiels : des premières expériences semblent plutôt couronnées de succès, notamment Rezo Pouce (certains départements de Midi-Pyrénées et de Rhône-Alpes). La formule semble reproductible dans d'autres territoires, là où le covoiturage programmé (sur réservation préalable comme sur BlaBlaCar) ne dispose pas des densités adéquates pour atteindre la masse critique nécessaire.

Exemple 4 : le stationnement partagé dans les grandes agglomérations, pour diversifier l'offre de stationnement et rendre à la ville de l'espace de surface dédié à l'automobile.

Mécanisme d'organisation : un site rassemble des offres de stationnement de parkings de particuliers ou d'immeubles divers et les propose à la location selon diverses durées (au mois, à la semaine, à la journée, pour les nuits et week-end, à l'heure) ; un dispositif connecté permet l'ouverture du parking par badge ou smartphone.

Intérêt pour les utilisateurs : meilleure occupation des places de stationnement (meilleur rendement pour le propriétaire, prix réduit pour le locataire).

Valeur ajoutée pour la collectivité : augmente l'offre de stationnement, donc permet, à offre globale et prix inchangé de rendre de l'espace urbain de surface à d'autres usages que le stationnement.

Éléments de gouvernance : s'insère dans le cadre de l'économie du partage.

Développements potentiels : au printemps 2015, l'offre est limitée à quelques dizaines de parkings à Paris, proche banlieue, aéroports (Ex : ZenPark, OnePark) ou de parkings de particuliers (Ex : Parkadom). L'activité ne nécessite pas d'investissements physiques (en dehors du dispositif de contrôle d'entrée) et peut donc croître rapidement. Des opérateurs traditionnels commencent à proposer aussi le co-stationnement (exemple Vinci Park) avec un utilisateur en journée et un autre la nuit.

Exemple 5 : l'auto-partage de véhicules dans les grandes agglomérations, comme solution de mobilité sans possession de voiture pour les « petits rouleurs » et en complément aux modes de déplacement collectifs à moyenne et longue distance (train, avion, autocar, covoiturage).

Mécanisme d'organisation : un site propose à des propriétaires de véhicules (souvent des particuliers) d'inscrire leur véhicule, et propose cette offre à des personnes souhaitant louer un véhicule ; dans certains cas, un dispositif permet d'ouvrir le véhicule au moyen d'un badge ou du smartphone.

Intérêt pour les utilisateurs : pour le locataire, réduction du prix de la location de voiture, allant vers 25 euros environ en entrée de gamme. De plus en plus, davantage de proximité que chez les loueurs traditionnels ; possibilités de revenus additionnels pour le propriétaire du véhicule.

Valeur ajoutée pour la collectivité : réduction du nombre de véhicules et du besoin en stationnement urbain ; synergies avec les transports collectifs interurbains (train, avion, autocar, covoiturage).

Éléments de gouvernance : s'insère dans le cadre de l'économie du partage.



Développements potentiels : la pratique concernerait environ un million de personnes (en juin 2015) et serait en forte croissance (Drivy, leader du marché en France, annonce plus de 200% de croissance par an) ; la zone géographique de pertinence s'élargit pour concerner non seulement Paris, mais aussi la banlieue et les grandes agglomérations de province ; la SNCF a acheté Oucar et propose de l'auto-partage en partenariat avec Zipcar dans quelques grandes gares.

En résumé

Avec ces nouveaux leviers d'action apportés par le numérique, des politiques de mobilité responsable, intelligente et durable permettraient d'atteindre trois objectifs :

- *un développement des modes de vie mieux organisés dans des espaces de proximité, pour permettre à au plus grand nombre d'accéder aux activités et services essentiels de la vie quotidienne ;*
- *une organisation réinventée de systèmes de transport dans les bassins de vie, associant des services publics et privés connectés par des plateformes d'information multimodale ;*
- *une utilisation plus intensive du parc automobile, c'est-à-dire des véhicules moins nombreux et plus occupés, via des plateformes numériques de covoiturage et d'autopartage.*



IV. L'INNOVATION DANS L'ACTION

- *Comment les acteurs de la mobilité peuvent-ils s'emparer des potentialités apportées par le numérique et l'implication des utilisateurs ?*

Les acteurs du numérique développent de nouveaux services, avec une place dominante du citoyen-client, contributeur et organisateur de sa mobilité. Leur intervention peut bénéficier aux acteurs historiques - collectivités, territoriales, gestionnaires d'infrastructures et opérateurs de transports -, moyennant un nouveau positionnement et de nouvelles façons d'agir :

- **Organiser le « sur mesure » de masse** : les réponses aux besoins de mobilité (conditions pour rendre possibles les activités humaines) prendront la forme de bouquets de services, pluriels et évolutifs, appropriés aux besoins des clients (individus, organisations, territoires) et des catégories d'activités (travail, achats, tourisme...).
- **Co-construire les solutions** : pour être crédibles, les solutions de mobilité devront être co-construites avec tous les acteurs de la chaîne : les responsables des activités (entreprises, pôles commerciaux, organisateurs de spectacles...), les autorités organisatrices et les opérateurs de services de mobilité.
- **Accompagner la transformation** : l'adaptation des comportements et des pratiques pour de nouvelles solutions de mobilité nécessite que les parties prenantes accèdent à des dispositifs d'intermédiation, de formation et d'animation, et donc de nouvelles compétences pour accompagner la transformation.

IV.1. Les catégories d'acteurs (ou niveaux d'intervention), comme moteurs de l'innovation

Au départ, les grands opérateurs du numérique qui apportent de nouveaux services dans une logique de développement à l'échelle mondiale (voir ci-après chapitre V.1).

L'individu (le ménage) et son environnement immédiat (habitat, voisinage), qui organise sa vie quotidienne (activités exercées) avec ses marges de liberté et d'intervention dans la vie collective.

Le recours aux services de proximité et leur accessibilité (travail, commerce, santé, transport, formation, culture...) entre lesquels il va « composer » son emploi du temps, selon les possibilités offertes et les organisations collectives mises en place.

Les décideurs publics ou privés (Etat, collectivités entreprises, associations) qui peuvent transformer les conditions d'exercice des activités de la vie quotidienne, en modifiant les règles du jeu et en organisant des services à l'échelle de grands territoires.

- *L'outil internet engendre de nouvelles pratiques économiques et sociétales des citoyens clients*

Les internautes tissent des liens horizontaux, achètent et vendent sur Leboncoin.fr, pratiquent le covoiturage grâce à BlaBlaCar, conduisent la voiture de leur voisin au moyen de Oucar.fr, s'entraident sur Craigslist.org, se logent sur Airbnb.com...

Selon Antonin Léonard (co-fondateur de OuiShare), « On pourrait dire que ces usagers court-circuitent les intermédiaires, mais ce terme signifierait qu'ils y mettent une volonté politique... Issus de tous bords, les citoyens s'emparent d'Internet pour agir différemment et réinventent la société à leur échelle. Sans même le chercher, ils questionnent l'organisation pyramidale gouvernée par les "sachant" ».



- *Acteur de ses mobilités et client des services urbains, le citoyen est à la fois :*
 - * *Fournisseur d'information sur ses pratiques et ses attentes de mobilité.* Il laisse des traces de son passage dans tous les services qu'il fréquente (pass Navigo, carte bancaire, carte Vitale, guichets de péage de transport...). Il peut alimenter directement des plateformes d'informations sur les conditions de transport, noter la qualité ou les perturbations des transports collectifs.
Exemple: les plateformes d'information routière, TomTom (itinéraires et temps de parcours) ou Coyote (assistance à la conduite) sont directement alimentées par les automobilistes abonnés, passivement (trace et vitesse du véhicule) ou activement (signalement des zones de danger).
 - * *Co-organisateur de nouveaux services de la vie quotidienne.* Via des plateformes d'intermédiation, il loue son véhicule ou celui d'un voisin, collectivise ses trajets automobiles en covoiturage, et donne son avis sur la qualité des services qu'il propose ou dont il bénéficie, ainsi que sur les nouveaux services qu'il expérimente.
Exemple: Plate-forme de covoiturage au quotidien, le système Karos géolocalise les habitudes de déplacements quotidiens d'un covoitureur abonné et lui suggère automatiquement des passagers sur son itinéraire qui souhaitent effectuer le même trajet au même moment. La géolocalisation permet d'organiser le rendez-vous sur le trajet du véhicule.
 - * *Participant au débat public sur les choix qui impactent son cadre de vie.* En lui permettant de comprendre les enjeux d'intérêt général, de faire connaître ses propres attentes, et d'apporter ses propositions sur le fonctionnement des services de mobilité, la collectivité territoriale bénéficie d'une réelle valeur ajoutée et d'un soutien indispensable la mise en œuvre de nouveaux services.
Exemple : en Ile de France des usagers du RER B « Le Blog d'en face » publient un indicateur des incidents qu'ils rencontrent sur cette ligne souvent perturbée, avec le nombre de « jours à problèmes (en général des perturbations de durées supérieure à 20 ou 30 minutes) et en indiquant leurs causes (pannes techniques, mouvements sociaux, malaises voyageurs, colis suspects...) » ; des informations qui ne sont pas encore disponibles sur les sites officiels de la RATP et du STIF.

IV.2. Les activités locales réinventent leur organisation de mobilité

- *Les générateurs de mobilité, creusets d'innovation par l'expérimentation*

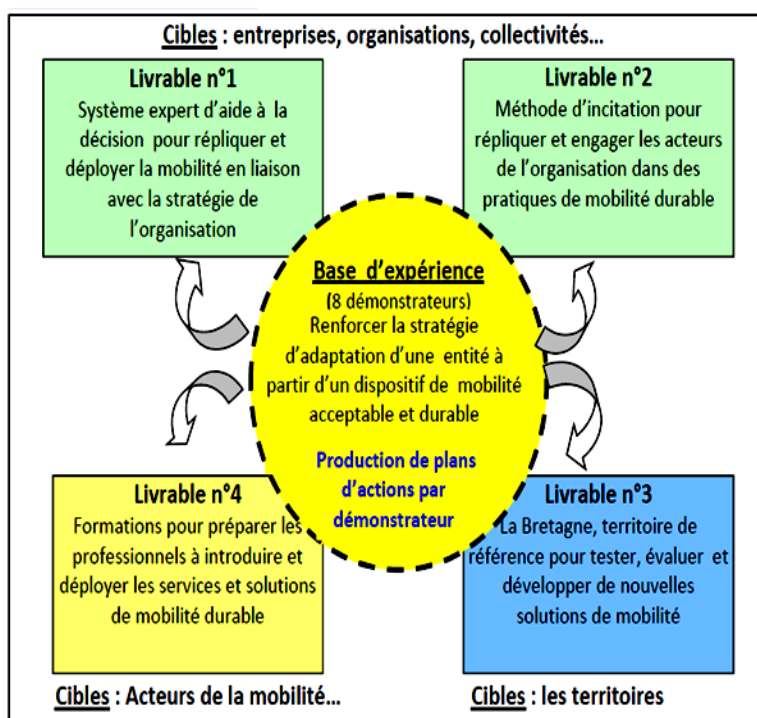
Comment les activités génératrices de déplacements peuvent-elles faire évoluer leur organisation et leur fonctionnement pour faciliter les pratiques actuelles et expérimenter des pratiques nouvelles de mobilité ? L'expérience des Plans de déplacements d'entreprises peut être étendue et généralisée à l'échelle des « territoires de mobilité », moyennant l'organisation de « transferts de compétences » portés par une ingénierie d'analyse et d'expérimentation de solutions de mobilité adaptées à chaque cas. C'est la démarche expérimentée par le projet BMA (Bretagne, Mobilité Augmentée) financé par l'ADEME dans le cadre du programme des Investissements d'Avenir.



Illustration : Le projet BMA (Bretagne mobilité augmentée)

Il a pour ambition de faire émerger par l'action des compétences d'adaptation d'un certain nombre d'entités génératrices de mobilité - entreprises, collectivités, associations -, en expérimentant dans chacune des dispositifs d'organisation des activités (révision de la chaîne de valeur, dématérialisation) et de modification des mobilités (plus partagées, moins coûteuses, plus respectueuses de l'environnement)

Ces démarches s'appuient sur une compétence collective pour expérimenter et évaluer à grande échelle des pratiques de mobilité.



Dictée par l'idée que ce sont les activités qui sont à l'origine des déplacements (faire ses courses, se loger, travailler...) et non l'inverse, l'originalité de BMA est :

- de décrire et comprendre d'abord les activités quotidiennes des personnes, des organisations, des territoires ;
- puis de mettre à plat la mobilité impliquée par ces activités ;
- pour, enfin, envisager la mise au point d'une solution et/ou pratique de mobilité par une co-construction entre offreurs et utilisateurs.

Quelques exemples d'expérimentations réalisées dans le cadre du projet BMA

- *Aller au travail en pédalant ou en covoiturant* : la société Vitreenne d'Abattage (SVA) met à disposition de son personnel volontaire de vélos à assistance électrique pour réduire les coûts des déplacements domicile-travail.
- *Outiller pour planifier* : l'entreprise de conception et suivi de chantiers Cardinal France (320 collaborateurs) planifie l'affectation des collaborateurs aux chantiers via un modèle d'optimisation des trajets, pour améliorer la rentabilité et la qualité de vie de son personnel.
- *Des places de marché pour préparer la mutation des comportements d'achats* : deux ensembles commerciaux en périphérie de Rennes (Route du Meuble et Grand Quartier) expérimentent des places de marché virtuelles pour limiter les déplacements nécessaires, améliorer le conseil au client, et optimiser le temps d'interaction commerciale.
- *Faire ses courses autrement* : avec le syndicat intercommunal de Plestin-les-Grèves, (Côtes d'Armor), La Poste expérimente de nouveaux services de livraison à domicile pour développer les liens et accompagner la population vieillissante en rupture de mobilité.
- *Développer l'auto-partage en entreprise* : la Caisse d'Épargne Bretagne Pays de Loire (réseau d'agences physique et en ligne de 3 000 collaborateurs) mutualise ses véhicules de mission pour des usages partagés, afin de maîtriser les consommations d'énergie générées par ses activités.
- *Gagner du temps utile et maîtriser les coûts* : l'Université de Rennes II (130 000 euros par an de déplacements des enseignements entre Rennes et Saint Briec) organise des solutions multimodales (train + taxi et train + VAE) pour les déplacements professionnels inter-campus, afin de maîtriser les coûts des déplacements professionnels tout en renforçant la qualité de la vie.



- *Bouger solidaire avec les garagistes* : les professionnels de l'automobile (ANFA et CNPA) mettent en place dans la communauté de communes de Lannion-Trégor (Côtes d'Armor) un service d'auto-partage solidaire des véhicules d'occasion en stock, proposé par les garagistes, afin d'améliorer l'accès à l'emploi.
- *Faire ses courses ensemble* : le Pays d'Aubigné (14 000 habitants à 30 km au nord de Rennes) met à disposition des personnes âgées un minibus pour mutualiser leurs déplacements, favoriser les activités quotidiennes, faciliter leur maintien à domicile et créer du lien social.
- *Simplifier les déplacements de proximité* : la ville de Bruz, (commune périurbaine de Rennes de 18 000 habitants) met en place un service d'auto-stop de proximité pour augmenter l'attractivité de son campus de Ker Lann (6 000 étudiants et 1 000 logements universitaires) et assurer l'autonomie des étudiants.

IV.3. Les autorités territoriales recomposent l'organisation des bassins de vie

■ *Des champs d'innovations spécifiques à chaque territoire*

Les offres de mobilité doivent s'adapter à la diversité des modes de vie et à l'environnement des ménages : revenus activité, densités de peuplement, conditions d'accès aux services de la vie quotidienne... L'innovation doit procéder de l'intelligence des territoires, c'est-à-dire conçue et organisée avec le concours de tous les acteurs d'un écosystème territorial.

Il convient d'abord de distinguer *trois marchés de la mobilité* :

- *la mobilité interurbaine*, faite de déplacements occasionnels à moyenne et longue distance ;
- *les pôles urbains de plus de 200 000 habitants* (dont l'Île de France et les grandes métropoles régionales), qui disposent d'un réseau maillé de transport collectif dense, et d'une forte densité permettant d'accéder à pied à un grand nombre d'activités. Ces pôles regroupent 40% de la population ;
- *les territoires périurbains et ruraux*, à faible densité, qui accueillent également 40% de la population, et se caractérisent par un habitat majoritairement dispersé, un éloignement des pôles d'emplois et de services de la vie quotidienne, et des services de transport collectifs peu développés en raison de la dispersion de leur clientèle.

Dans les villes denses, l'auto-partage apporte une solution de mobilité complémentaire au transport public qui incite des habitants à renoncer à leur voiture personnelle ou en réduire l'usage. Il peut être utilisé pour certains déplacements « captifs de la voiture » : PMR, enfants, horaires tardifs, destination mal desservie... Il facilite ainsi la « démotorisation » des habitants (coût du stationnement résidentiel)

Dans les territoires peu denses où la place du transport collectif classique (autocars) est marginale, la voiture (personnelle, partagée, ou avec chauffeur) est l'unique mode de transport, avec deux enjeux pour les habitants :

- pour les ménages motorisés, diminuer les charges financières de possession et de maintenance de leur automobile, lorsqu'ils ne l'utilisent pas quotidiennement ;
- pour les ménages non motorisés, disposer d'un minimum de moyens de transport fiables pour l'accès aux gares et aux centres d'activités les plus proches (travail, commerces, santé, loisirs).



▪ *Quelques illustrations*

Des modèles de développement territorial des mobilités sont à inventer, (selon différentes configurations de densité et de structuration de l'espace), avec de nouvelles formes d'enrichissement et de partage privé-public : développement des services privés collaboratifs, recomposition des services publics, connexions entre les services, recueil et conditions d'usage des données partagées (publiques et privées). Les autorités locales disposent de moyens d'incitation : aires de stationnement, tiers de confiance, plates-formes d'information, billettique intégrée (Par exemple, un Pass mobilité multiservice qui intègre le covoiturage de proximité).

Dans les territoires peu denses, il faut prendre en compte les polarités structurantes des mobilités telles que :

- les pôles de proximité qui regroupent un minimum d'activités et de services ;
- les stations et lieux d'échange pour l'accès à des agglomérations plus importantes.

▪ *Trois scénarios d'organisation pour les différentes situations de mobilité (étudiés par Alain Sauvant)*

(A) Pour les déplacements interurbains, le partage entre la voiture personnelle et le train se redistribue avec l'émergence des autocars longue distance et le développement du covoiturage .

Avant 2010, pour les trajets de plus de 100 km (transport intérieur à la métropole), la mobilité se partageait entre la voiture personnelle (62%), le train (31%) et un peu de transport aérien (7%). L'essor du covoiturage interurbain est déjà une réalité avec 2% de part modale début 2015 (au-delà de 100 km) et une forte croissance de plus de 70% par an. La déréglementation des autocars longue distance viendra également bouleverser le paysage. Ces nouveaux modes regroupent des voyageurs automobiles mais ils induisent aussi des déplacements supplémentaires et attirent par leur prix des voyageurs des autres modes.

Progressivement, le covoiturage gagne en fréquence, et en proximité de départ et d'arrivée. Il devient également pertinent dans la gamme de distance plus courte, à partir de 50 km.

Ces deux nouveaux modes font baisser les coûts du transport et améliorent l'accessibilité interurbaine, notamment pour les ménages à revenus modestes. Sur des axes à forte fréquentation, pourraient se développer des autocars à grande capacité, réduisant encore davantage les coûts de transport : 3 centimes par voy-km, contre 5 centimes en covoiturage, 9 centimes pour le train d'équilibre du territoire et 11 centimes pour le TGV.

Le TGV, du fait de sa vitesse, continue d'attirer une clientèle professionnelle et aisée. A très longue distance (plus de 400 km environ), il conserve sa clientèle populaire. Le covoiturage, en apportant de plus en plus de solutions point à point sans rupture de charge, séduit davantage les classes moyennes et les passagers âgés.

Un système de transport de colis interurbain peut se développer en utilisant le covoiturage interurbain et les autocars, reliant des pôles logistiques de distribution urbaine.

Dans le champ des trajets à longue distance, ces nouvelles mobilités (autocar et covoiturage) pourraient à terme représenter 20 à 30 % de la mobilité en voy-km, aboutissant à une réduction de 10 à 15 % des émissions de CO₂ dans ce champ.

Pour une demande de transport interurbain équivalente (en voy-km), l'économie pour les utilisateurs pourrait s'élever à 4 milliards euros/an, mais se traduirait par des baisses des ressources routières (carburants, péages, fiscalité) et ferroviaires (perte de clientèle).



(B) Dans les métropoles et les grandes agglomérations, disposant d'un réseau maillé de transport collectif propre ou réservé, les politiques de mobilité se diversifient.

Dans les zones centrales se développent des services de mobilité avec chauffeur (taxis, VTC,...) de moins en moins onéreux, puis progressivement de covoiturage avec des chauffeurs non professionnels. Ces services y apportent des solutions de transport de porte à porte à coût raisonnable ou répondent aux besoins spécifiques (heures creuses, nuit...), ou personnes ayant des difficultés à se déplacer (personnes âgées, à mobilité réduite,...).

Dans les périphéries se développent des systèmes de mobilité partagée, permettant des dessertes de/vers les gares en complémentarité avec les transports collectifs. Ils offrent également des solutions de mobilité attractives tout en diminuant les coûts d'exploitation des transports collectifs (éviter les bus mal remplis, massification des travaux,...) et trouvent progressivement leur complémentarité avec ces réseaux.

A long terme, l'offre directe de point à point s'étend géographiquement aux banlieues, et apporte des solutions au transport de colis urbain en zone dense. La pointe de congestion routière urbaine se réduit, significativement (de moitié ?) dans certains lieux. Les émissions de CO₂ se réduisent également, par exemple de 5% à 10% dans ce champ où la nouvelle mobilité partagée pourrait atteindre 15 à 25% des déplacements-kilomètres.

L'auto-partage en centre-ville (et progressivement en périphérie) apporte aux habitants des solutions sans voiture personnelle pour des usages occasionnels, ou en complémentarité avec les transports collectifs interurbains. De nombreux ménages se dispensent de voiture ou renoncent à leur seconde voiture. Le parc automobile se réduit, le kilométrage annuel par véhicule augmente, la durée de vie des véhicules baisse, ainsi que le besoin en stationnement urbain. Le besoin en véhicules neufs par an n'est pas impacté significativement.

Le partage de stationnement dans les centre-ville puis dans les périphéries permettent de réduire la consommation d'espace en surface pour le stationnement des voitures sans augmenter les prix du stationnement.

(C) Dans les territoires à faible densité, la mobilité s'organise par le covoiturage et les services dématérialisés

La promotion, lorsque cela est possible, de services dématérialisés (télé-enseignement, télé-médecine, télé-administration) permet d'y réduire le besoin en déplacements (dé-mobilité). L'acheminement des achats « matériels » (alimentation, colis postaux,...) est regroupé dans un système de logistique partagée, pouvant également accepter quelques voyageurs.

Pour les liaisons entre des pôles regroupés d'activité (commerce, formation, santé,...), les lignes d'autocars sont complétées par des covoiturages de rabattement, des taxis collectifs ou minibus à trajet flexible et à réservation préalable. Les collectivités encouragent le covoiturage spontané (panneaux, aires de covoiturage).

Les émissions de CO₂ dans ces territoires pourraient chuter d'environ 2 à 5%, le regroupement des voyageurs y étant plus difficile que dans les autres zones. Les gains seraient essentiellement monétaires (coût moindre que les transports traditionnels) et en temps d'attente raccourci pour les utilisateurs.



Récapitulatif des économies potentielles des trois scénarios, sur l'ensemble du territoire métropolitain

Kilomètres Voitures / an <i>% du trafic automobile</i>	Economies CO ₂ VP transport	Réduction congestion routière	Réduction dépense publique	Gains annuels des usagers
A. Interurbain <i>40%</i>	10%			4 MM€/an de réduction coûts transport
B. Grandes agglomérations et leur périurbain Proximité <i>30%</i>	7%	50% ?	2 MM€/an	4 MM€/an réduction coût décongestion stationnement
C. Territoires à faible densité Proximité <i>30%</i>	5%		0,5 MM€/an	Amélioration offre mobilité
Ensemble <i>100%</i>	7,5%		3 MM€/an	> 8 MM€/an

En résumé

Les autorités locales, avec le concours des nouveaux acteurs de la mobilité - les citoyens clients, les générateurs de mobilité, et bien sûr, les grands opérateurs du numérique - peuvent recomposer l'organisation des territoires et des déplacements, en développant une mobilité qui soit à la fois :

- *responsable, pour éviter le gaspillage des moyens ;*
- *intelligente, pour utiliser toutes les ressources des technologies de l'information ;*
- *et durable, en associant la qualité de la vie, la performance des systèmes de production et la résilience des organisations.*

Le chapitre V ci-après identifie et récapitule les modes d'interventions des collectivités territoriales et de l'Etat, tels qu'ils peuvent être appréhendés aujourd'hui.



V. RENOUVELER LES MODES D'ACTION PUBLIQUE

V.1. L'ère de l'information, de la mesure et des données

- *Le numérique est un outil extraordinaire pour réaliser nos rêves de mobilité durable, mais il apporte aussi la remise en cause de nos organisations historiques, une menace pour nos emplois et le risque d'accentuation de la fracture sociale.*

La construction d'une mobilité intelligente et durable mobilisera les compétences des acteurs du numérique particulièrement puissants et organisés, dont l'extra-territorialité ne conduit pas nécessairement à s'intéresser à la qualité de la vie dans nos pays ni au devenir de nos territoires.

Si la logique d'action d'un constructeur automobile mondial est de fabriquer des véhicules plus sûrs et confortables, et celle des opérateurs de transports collectifs d'assurer un service plus fiable et confortable, celle des grands opérateurs de services numériques est d'une autre nature : attirer un maximum d'utilisateurs pour valoriser leurs données auprès d'autres offreurs de services. La mobilité durable dans les territoires ne rentre pas directement dans leur logique d'accumulation de données. Dès lors qu'ils opèrent à l'échelle mondiale, la coopération avec les autorités et acteurs territoriaux ne peut les intéresser qu'en contrepartie d'un accroissement substantiel de leur clientèle, c'est-à-dire la récupération de plus de données personnelles au profit de leurs intérêts commerciaux...

Laisser l'organisation de la mobilité aux géants du numérique n'est pas sans risques : disparitions d'autres services d'intérêt général qui n'auraient pas pu s'adapter à temps, baisses d'activité de secteurs porteurs d'emplois dont il faut préparer la reconversion (l'entretien et la réparation automobile, par exemple), perte de contrôle d'usage de données d'intérêt commun qui seraient privatisées à des fins exclusivement commerciales. Ces transformations sont rapides ; elles pourraient être brutales, avec des menaces - encore difficiles à appréhender - sur les emplois du secteur automobile ou des transports collectifs.

- *La révolution des big data et des plateformes d'information : des questions non élucidées*

Le big data accélère le passage d'une économie de biens à une économie de services et conduit à une transformation du fonctionnement de nos sociétés : passer de la possession d'une voiture à la possibilité de se déplacer facilement, ou même d'accéder facilement à une activité sans forcément se déplacer, constitue une rupture avec l'économie classique (héritée de l'ère industrielle) et sa mesure de la valeur : la réduction des inefficiences révélée par le Big Data diminue d'autant la croissance au sens de développement du produit intérieur brut ; la mesure de référence devient alors celle de la valeur d'usage des biens et services utilisés par une société.

De nouveaux services tels que ceux proposés par BlaBlaCar ou Uber, associés aux ambitions de nouveaux acteurs comme Google et Apple, grands collecteurs de données, auront des répercussions importantes sur le modèle économique des industries et des services existants, qu'il s'agisse de l'industrie automobile traditionnelle, ou des services de transport comme les taxis ou les trains régionaux.

Des domaines encore relativement peu affectés par Internet, comme la santé, l'habitat, l'automobile, l'assurance, seront bouleversés par cette mutation du réseau : une compétition économique redoutable devrait avoir lieu dans les prochaines années, non seulement pour la maîtrise des plateformes, mais aussi pour le partage de la valeur entre acteurs économiques traditionnels et nouveaux venus issus du secteur numérique.

Par ailleurs, en utilisant le traitement individuel de masses de données touchant à la vie personnelle et aux libertés publiques, le développement du big data pose la question de l'accès à ces données et de leur propriété. Cette question est notamment abordée dans le rapport de Francis Jutand au Ministre des transports sur l'ouverture des données de transport.



Le besoin d'une infrastructure de connaissance et d'information sur la mobilité conduit la création de multiples plates formes d'information et d'intermédiation, qui permettent l'accès de chacun aux services de mobilité disponibles et susceptibles de se développer. Mais quelle infrastructure et dans quelles conditions ?

Plusieurs pistes d'action de gouvernance publique pourraient être promues ou renforcées pour conduire des politiques de mobilité intelligente et durable avec les outils numériques.

V.2. Elargir la vision fondatrice de l'action publique

▪ *Les enjeux des politiques de mobilité*

Les autorités territoriales (de l'urbanisme et des déplacements) portent la vision de l'intérêt général pour l'exercice de la mobilité : identifier, organiser ou accompagner les services publics ou privés qui répondent à des objectifs de développement durable appropriés à chaque territoire :

L'enjeu d'intérêt général, c'est *la performance économique, sociale et environnementale des territoires en matière d'accès aux activités quotidiennes ou occasionnelles* - baisser les coûts, améliorer la qualité, limiter les nuisances...- dont la mobilité n'est que le moyen et l'indicateur.

▪ *Renouveler l'analyse de la valeur*

L'émergence de nouveaux systèmes ou modèles économique, fondés notamment sur l'économie collaborative et le partage des ressources, conduit à affiner les critères d'appréciation de l'intérêt général apporté par les systèmes de mobilité.

La création de valeur (ou destruction de valeur dans certains cas) liée à ces modèles économiques ne peut pas s'analyser par les seules variations des « valeurs ajoutées » utilisées pour déterminer le PIB. Selon les travaux l'ITTF (Institute for the Future - Palo Alto Californie), elle devrait prendre en compte le partage des ressources, l'économie souterraine, l'économie conviviale, l'économie créative, l'économie des marchés de capitaux... dont les systèmes numériques facilitent le développement.

L'utilité collective de ces nouveaux systèmes pourrait être appréciée selon des critères de développement durable définis par le rapport Bruntland (1987), tels que :

- la qualité de vie urbaine dans tous ses aspects : environnement, santé, l'habitat, accès aux services, culture, sans compter le « vivre ensemble de proximité » ;
- la performance des systèmes de production de biens et de services : capacité concurrentielle pour les systèmes commerciaux, coût pour la collectivité pour les systèmes publics ;
- l'accès à l'emploi et les conditions de travail : localisation des emplois et durée des trajets, valorisation des compétences, utilité sociale ;
- la résilience et l'adaptabilité (agilité) des organisations, face aux aléas techniques, environnementaux, sociaux, géopolitiques...

V.3. Définir des « biens communs » bénéficiant de règles d'usage spécifiques

▪ *Les données de la mobilité des biens communs à partager*

A l'instar de ce que nos sociétés ont développé, bien avant l'ère industrielle, pour les ressources sensibles ou difficilement renouvelables, - telles que l'eau, le gibier, le bois -, les biens communs constituent à la fois un espace de partage et de solidarité, et une garantie contre les risques économiques ou écologiques.



Les données numériques du transport et de la mobilité des personnes constituent un socle technique commun, une infrastructure de connaissances et d'information où chacun pourra accéder pour utiliser des services de mobilité. Sa constitution et son usage relèvent de cette tradition de « biens communs », dans la mesure où elle est constituée et entretenue avec la coopération de chaque membre de la communauté, qui reçoit en échange sa part de la valeur.

La définition de ces biens communs, le processus de coopération pour rassembler des données interoperables et utilisables, les règles de participation et d'exploitation de ces ressources communes nécessiteront un temps d'expérimentation et d'acculturation des parties prenantes - fournisseurs et utilisateurs de données - pour inventer les formes de régulations les mieux adaptées aux objectifs poursuivis.

■ *La mise à disposition des données publiques du transport*

Comme le souligne le rapport du Comité sur l'ouverture des données du transport : « *Le mouvement d'ouverture des données se situe à la confluence de poussée de deux moteurs :*

L'ouverture des données publiques, c'est-à-dire les données produites dans l'exercice d'une mission de service public, et l'ouverture de données pour des besoins d'intérêt général, que ces données soient de natures publique ou privée. Elle peut être opérée selon deux modes : soit les données sont accessibles pour des usages personnels à but d'information ou pour la réalisation d'études ; soit les données sont réutilisables, ce qui signifie que ces données peuvent être croisées et enrichies afin de créer des produits ou des services valorisables.

La valorisation des données, produits ou services réalisés à partir de données ouvertes peut se faire dans une approche marchande, ou venir enrichir l'espace des biens communs (Commons) de données, de contenus, de services ouverts.

L'ouverture peut être faite sans restriction autre que celle d'engagement de bonne réutilisation figurant dans la Licence Ouverte (Etalab) ou avec des restrictions liées à la nature ou à l'impact des usages des données.

La valorisation des produits issus de données réutilisables peut s'inscrire dans un cadre de valorisations commerciales, payantes ou gratuites (type freemium), respectant les engagements de la Licence Ouverte (indication de source et bon usage), ou être placée dans un environnement share alike imposant aux réutilisateurs de partager les données, produits ou services réalisés. »

La loi du 6 août 2015 dite « Loi Macron » a inséré dans le code des Transports une disposition précisant la nature et les modalités de mise à disposition des données des services réguliers de transport public de personnes et des services de mobilité⁴.

Le principe de gratuité de la mise à disposition des données publiques pourra cependant poser des problèmes de concurrence équitable entre les services publics de transport et les services privés concurrents développés par des grands opérateurs numériques, grâce à la valorisation de ces données.

⁴ Art. L1115-1 du code des transports - « *Les données des services réguliers de transport public de personnes et des services de mobilité sont diffusées librement, immédiatement et gratuitement en vue d'informer les usagers et de fournir le meilleur service, notamment en permettant l'organisation optimale des services de mobilité et des modes de transport. Dans ce but, elles sont diffusées par voie électronique, au public et aux autres exploitants, dans un format ouvert destiné à permettre leur réutilisation libre, immédiate et gratuite.*

Les personnes tenues de diffuser ces données sont les exploitants des services de transport et de mobilité et, le cas échéant, les autorités organisatrices de transport.

Les données mentionnées au premier alinéa sont les données numériques :

1° relatives aux arrêts, aux tarifs publics, aux horaires planifiés et en temps réel, à l'accessibilité aux personnes handicapées, à la disponibilité des services, ainsi qu'aux incidents constatés sur le réseau et à la fourniture des services de mobilité et de transport ;

2° issues de services de calculateurs d'itinéraires multimodaux gérés par ou pour le compte des autorités organisatrices de transport.»



■ *La disponibilité des données privées d'intérêt général*

Le Rapport du Comité sur l'ouverture des données du transport analyse le processus comme suit : « *La fluidité des données numériques et la croissance des puissances de traitement ont donné lieu à la création de plates-formes mondiales d'intermédiation. Elles se bâtissent autour d'un service phare créant un pôle de chalandise, puis elles valorisent cette chalandise auprès de producteurs de biens ou de services. Ces structures de marchés, dites « bifaces », peuvent conduire très rapidement à une intermédiation forte et l'atteinte de positions de fait dominantes, et la possibilité de capturer ainsi une part croissante de la valeur créée par les opérateurs de transport, contraints de payer pour être référencés par les intermédiaires. Ce phénomène est, bien sûr, attisé par la concurrence entre les modes et les transporteurs.*

Après l'ouverture des données publiques, les conditions de leur valorisation en concurrence devraient constituer le deuxième étage de la fusée ».

Le Comité sur l'ouverture des données du transport recommande à cet effet que les dispositions en matière d'ouverture des données pour les nouveaux services de mobilité tels que le vélo en libre-service, la recherche de places de stationnement, ou certains services d'autopartage, de covoiturage, s'appliquent aussi à des services qui, sans constituer des services publics, donnent lieu à une convention avec une personne publique. Sa proposition peut être fondée sur le principe constitutionnel (préambule de 1946) selon lequel « *Tout bien, toute entreprise, dont l'exploitation a ou acquiert les caractères d'un service public national ou d'un monopole de fait, doit devenir la propriété de la collectivité* ».

La réflexion du comité mériterait d'être approfondie afin de proposer au législateur des critères qualifiant d'intérêt général les données - détenues par des organisations publiques ou privés - jugées nécessaires à la mise en œuvre de services de mobilité non fournis par le marché concurrentiel qui apporteraient des avantages collectifs reconnus (selon la tradition française de l'utilité publique).

■ *La mise en synergie des centrales d'information sur un territoire*

Pourvoyeurs de solutions de mobilité, les opérateurs publics et privés de services de transport constituent et gèrent, notamment dans leur domaine d'activité, des plateformes qui permettent à chacun de connaître et d'accéder à l'offre disponible : itinéraires, horaires, perturbations, modalités d'accès, réservations, paiements...

Mais comment connecter, intégrer et maîtriser une multitude de plateformes d'information au service de tous et constituer ainsi l'infrastructure de connaissance et de communication indispensable à l'organisation de la mobilité dans un territoire ?

Différentes démarches ou modèles économiques sont a priori possibles. Des modèles d'initiative privée de création de places de marché, moyennant obligation à tout exploitant de service d'intérêt collectif de transmettre l'information à l'autorité organisatrice sur les services qu'il exploite (exemple de Royaume Uni). Des modèles d'initiative publique de constitution d'une plate-forme unique intégrant l'information de tous les exploitants de services, moyennant appel à un opérateur d'intégration numérique (exemple du projet OPTIMOD cité ci-dessous).

Il s'agit d'investissements lourds et continus qui peuvent s'effectuer :

- par l'emprise des opérateurs mondiaux du numérique - Ex : Google rassemble toutes les données de tous les transports en commun du monde sur un système centralisé ;
- par une intervention forte des acteurs du territoire - Ex : OPTIMOD Lyon (Le Grand Lyon et la Ville de Lyon) avec 8 entreprises (Renault Trucks, IBM, Orange, CityWay, Phoenix ISI, Parkeon, Autoroutes Trafic, Geoloc Systems) et un budget de 7 M€ ;
- en combinant les réseaux mondiaux et l'intervention territoriale - des rapports contractuels à inventer.



V.4. Recomposer les politiques locales de mobilité

▪ *S'appuyer sur l'intelligence des citoyens usagers et des organisations de proximité*

Les citoyens deviennent les acteurs centraux des politiques de mobilité : avec les systèmes numériques de collecte et redistribution de l'information (les biens communs), ils seront à la fois fournisseurs de données sur leurs usages quotidiens, apporteurs d'idées sur le fonctionnement des services de mobilité qu'ils utilisent, et participants aux débats publics sur les choix qui impactent leur cadre de vie.

La recomposition des politiques de mobilité dans les territoires, utilisant largement les services du numérique, devra mobiliser beaucoup plus largement l'intelligence des clients-utilisateurs des services, pour concevoir et mettre en valeur les nouveaux services à développer.

L'intelligence innovatrice se trouve également dans l'adaptation des organisations collectives qui génèrent les besoins de mobilité : l'entreprise, le centre commercial, l'université, l'hôpital, le complexe sportif, tous ces pôles d'activité ont objectivement intérêt à faciliter les pratiques actuelles et expérimenter des pratiques nouvelles de mobilité, notamment en adaptant leur organisation et leur fonctionnement. Il s'agit d'une responsabilité sociétale qui incombe à toutes les organisations économiques et sociales, et ne devrait plus relever de la seule intervention publique.

En sus des acteurs historiques de la mobilité (autorités organisatrices, gestionnaires d'infrastructures, exploitants de services de transport, fabricants de véhicules et de systèmes technologiques), ces nouveaux acteurs sont déjà à l'œuvre et/ou peuvent être mobilisés dans l'organisation des mobilités.

▪ *Cerner les enjeux et les ressources spécifiques à chaque territoire,*

- * Selon sa configuration, sa densité, ses ressources à partager...
- * Identifier les demandes et la solvabilité des mobilités.
- * Formuler - après débat - des objectifs d'intérêt général : les « biens communs » à partager (information, espace véhicules...).
- * S'appuyer sur les plates-formes numériques d'information (disponibles ou à constituer) comme infrastructure pour le développement des services de mobilité (publics et privés) dans le territoire.
- * Chaque acteur enrichit en continu la plateforme par : l'information et la notation (les usagers), des nouveaux services proposés (les opérateurs et intermédiaires), des recommandations d'intérêt général (la collectivité)

Des modalités de recompositions des réseaux de mobilité très variées en fonction :

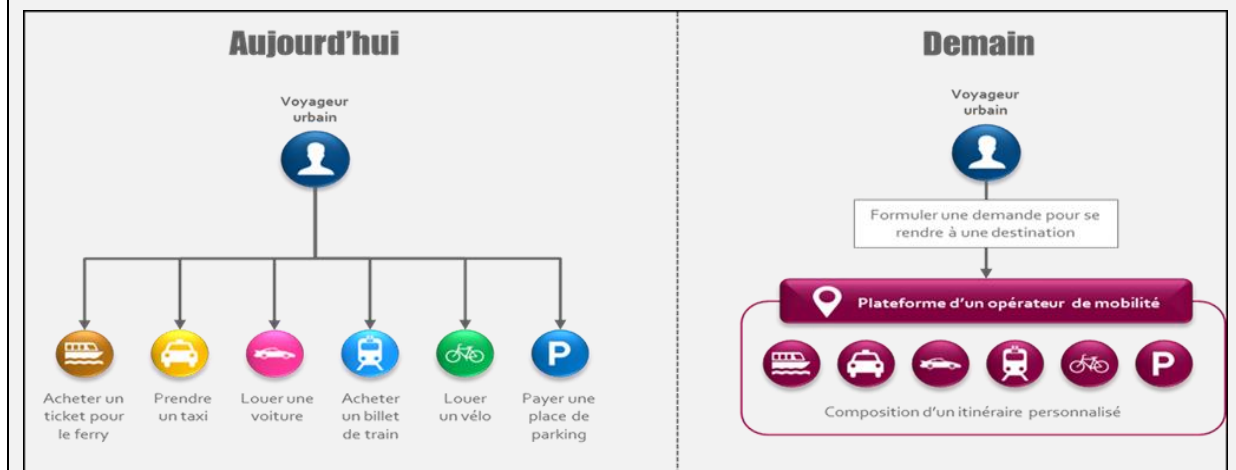
- 1) De l'existence ou de la disponibilité de plateformes de connaissance et d'information couvrant (ou non) le territoire (qui constituent des « biens communs, sans avoir nécessairement le statut d'équipements publics), telles que :
 - Itinéraires et conditions d'accès aux différents réseaux et modes de transport publics
 - Offres d'autopartage et de covoiturage (dynamique)
 - Offre de stationnement (places disponibles en temps réel, paiement et contrôle)
 - Offre de logistique urbaine (disponibilités de stockage et de tournées de livraison)
- 2) De la vision des autorités publiques en matière d'organisation et de complémentarité entre les catégories de services de mobilité : les services publics (TER, métro, tram, bus, autocar, TAD) et les services privés réglementés (taxis collectifs, voiture ou vélos en libre-service, autopartage...), les services privés médiatisés (autopartage entre particuliers, covoiturage des entreprises ou collectivités de proximité).



Illustration : le projet de la ville d'Helsinki (Finlande)

L'objectif : mettre à disposition des voyageurs urbains un ensemble de services de transport (publics ou privés) au travers d'une plateforme unifiée d'information et de réservation (par smartphone)

Via une application sur son téléphone, l'utilisateur dit où il se trouve et où il souhaite aller. Un itinéraire complet de voyage lui est alors proposé (chaîne de modes de transport adéquats) et facturé sur son abonnement.



V.5. Organiser l'espace et ses conditions d'utilisation

Si les biens collectifs sont à la disposition de tous, la gouvernance territoriale doit veiller à ce qu'ils ne soient pas accaparés de façon inéquitable ou contreproductive par certains utilisateurs.

Face à des systèmes d'information et de communication numériques qui peuvent échapper à tout contrôle, la maîtrise de l'espace territorial, son occupation, son usage et sa tarification deviennent les principaux moyens de régulation des politiques locales de mobilité. En fonction des objectifs de mobilité qu'elle définit, la collectivité publique territoriale fixera notamment : les conditions d'aménagement de l'espace privé - les règles d'urbanisme - et les conditions d'utilisation de l'espace public - les règles de circulation et de stationnement -.

Par exemple :

- l'aménagement de tiers lieux de travail et de rencontre,
- la modulation des redevances liées à des activités génératrices de mobilité (telles que le Versement transport, en France),
- les gares et lieux de rencontre pour les services de covoiturage et d'autopartage,
- les règles de distribution des marchandises (le dernier kilomètre),
- les systèmes d'accès aux services publics dans le territoire (pas mobilité multiservices),
- la réglementation-tarification de la circulation et du stationnement, modulée selon les catégories de véhicules et leurs conditions d'usage.



V.6. L'Etat, facilitateur et accompagnateur du développement de services innovants

Compte tenu du potentiel de transformation et de développement de la mobilité rendu possible par les opérateurs du numérique, - relayé et adapté par les acteurs des territoires - le rôle essentiel de l'Etat sera de favoriser l'innovation, faciliter l'expérimentation et accompagner le changement.

L'Etat devra notamment :

- évaluer les résultats des innovations numériques et l'intérêt de les généraliser ;
- veiller à la normalisation et à l'interopérabilité des échanges d'informations ;
- organiser la mise à disposition des données publiques et privées d'intérêt général ;
- supprimer les freins au développement des innovations potentielles.

Cependant, les systèmes numériques, qui se développent à un rythme rapide dans des espaces non réglementés, entraînent de nouvelles répartitions de la valeur entre les acteurs économiques avec une remise en cause du positionnement des acteurs historiques et des risques d'accentuation de la fracture sociale ou territoriale.

L'Etat doit alors, comme il le fait pour tous les secteurs de l'économie, s'assurer de l'équité de la concurrence, de la qualité et de la sûreté des prestations offertes, et procéder aux régulations concurrentielles et sectorielles nécessaires, notamment lorsqu'elles résultent de l'intervention d'acteurs puissants.

Il doit parallèlement être garant des dispositifs de solidarité, de leur financement, tant au niveau global (paiement des charges sociales et fiscales) qu'à des niveaux plus territoriaux (versement transport, péages urbains...). Il doit notamment veiller à l'accessibilité des nouveaux services par les personnes non familières des systèmes numériques, et aux conditions d'adaptation des professions les plus affectées.

Il doit le faire sans renoncer aux potentialités très positives apportées par les systèmes numériques, et donc rechercher un équilibre raisonnable entre la promotion de l'innovation et l'adaptation des professions impactées, ce qui nécessitera un dialogue ouvert et continu entre les parties prenantes.



CONCLUSION : MOBILITE ET NUMERIQUE, QUI FAIT QUOI ?

Chaque citoyen-usager organise sa mobilité, compte tenu des possibilités plus variées dont il dispose, et sélectionne, par ses pratiques quotidiennes, les services qui vont perdurer.

Les acteurs privés, et notamment les opérateurs du numérique avec les bases de données auxquelles ils ont accès, développent de nouveaux services complémentaires ou substituables, dont la collectivité publique reconnaît l'intérêt général et encadre les règles d'usage.

La collectivité publique stimule et accompagne ces initiatives, notamment par la réglementation, l'information, la formation et la mise à disposition des données d'intérêt général.

Ces nouveaux jeux d'acteurs complètent et s'harmonisent avec les leviers historiques d'intervention par lesquels les collectivités territoriales règlementent le cadre de vie (l'urbanisme), gèrent l'espace public (la circulation et le stationnement) et organisent les services publics de transport.