



HAL
open science

Pas de nouvelles mobilités sans données! Etude comparative et écosystémique

Claudie Meyer, Philippe Sajhau

► **To cite this version:**

Claudie Meyer, Philippe Sajhau. Pas de nouvelles mobilités sans données! Etude comparative et écosystémique. Data Value Chain in Sciences & Territories, symposium Codata France ICSU, Mar 2019, Marne-la-Vallée, France., France. hal-03853912

HAL Id: hal-03853912

<https://hal.science/hal-03853912v1>

Submitted on 15 Nov 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Pas de nouvelles mobilités sans données – étude comparative et écosystémique

Claudie Meyer¹, Philippe Sajhau²

¹Laboratoire DICEN-idf, Université Paris Est Marne-la-Vallée, Paris, France

²Département énergie/utilities/ville, IBM France Paris, France

E-mail: claudie.meyer@u-pem.fr , psajhau@fr.ibm.com

Abstract

Digital technology brings value with the creation of new usages allowed by an increasing volume of data. There are at the heart of the smart cities projects as information sources and knowledge. They will be used in vertical applications or in digital platforms after being collected, stored, analyzed and exchanged or disseminated. After solving the technical issues linked to these processes, the main question about practices and usage of the platforming in the cities is around the governance and the share of the created value. The answer that we bring is about the ecosystem notion and we show with 3 real cases of mobility platform how the data create and activate an ecosystem they feed by constituting a digital space which itself becomes a new territory. Without concluding that we can use this case for all the others, the cases studied made it possible to use a platform analysis framework considered as an ecosystem and then focus on issues specific to mobility platforms.

Key words: Platform, ecosystem, mobility, data, interactions, smart cities

L'apport du numérique passe par de nouveaux usages qui reposent sur des données toujours plus nombreuses. Elles sont au cœur du dispositif des smart cities en tant que source d'information et de connaissances. Leur utilisation au travers d'applications sectorielles ou de plateformes numériques dépend des activités de production, de stockage, de traitement, de transmission/diffusion de ces données.

Derrière des défis techniques qui sous-tendent ces activités, la question cruciale des pratiques et de l'utilisation des données liées à la plateforme des services de mobilité dans les villes se pose avec notamment tout l'enjeu de la gouvernance et du partage de la valeur créée. La réponse que nous élaborons s'appuie sur la notion d'écosystème pour montrer à partir de trois plateformes de mobilité comment dans la pratique les données activent l'écosystème et le nourrissent par la constitution d'un espace numérique propre à devenir nouveau territoire. Sans prétendre à la généralisation, l'analyse des cas permet d'éprouver une grille de lecture des plateformes en tant qu'écosystème pour ensuite orienter la réflexion sur les problèmes cruciaux que posent les plateformes de mobilité.

Keywords: plateforme, écosystème, mobilité, données, interactions, smart city

1. Introduction

C. Benavent partageait en 2015 ce mot sur son blog¹ « Je ne veux pas être mauvais esprit et suis bien conscient que ceux qui se déplacent, le plus souvent sur des distances assez courtes et fréquentes (les parisiens passent 75mn par jour pour parcourir 15 km), ont pour principal problème de définir un trajet qui généralement prend plusieurs voies, plusieurs modes de transport, et que résoudre ce problème est souvent un casse-tête. Pour le résoudre jamais il ne confie le problème à un transporteur. Ils se confient aux cartes, aux annuaires, à Google maps, à Mappy aussi, ils l'ont fait avec des agences de voyages, et j'imagine aisément les applis du futur branchées sur les APIs et les OpenData qui nous aiderons non seulement à définir le trajet mais à choisir les haltes de manière interactive rendant compte sans effort des effets des modifications sur le coût total du voyage, en euro en temps en km et même en dépenses énergétique. On circule aujourd'hui plus avec son... mobile, qu'avec des moyens de transports ».

Le secteur des transports représente l'un des domaines de la smart city le plus prometteur et certaines villes ont développé des projets notamment pour aider leurs administrés dans ce choix crucial du mode de transports et plus largement de la mobilité.

Dans notre société fortement urbanisée (Sassen, 1996), le consommateur/citoyen a besoin d'aide pour décider dans un environnement de plus en plus complexe et aussi de partager avec ses concitoyens pour mieux vivre ensemble. Aujourd'hui, du citoyen à l'Etat en passant par les élus, tous espèrent que le numérique créera de la valeur dans les villes (Djellal, Gallouj, 2012), en termes d'attractivité (Madiès, Prager, 2008), d'efficience² ou de bien-être collectif.

Cet apport du numérique passe par de nouveaux usages qui reposent sur des données toujours plus nombreuses. Elles sont au cœur du dispositif des smart cities en tant que source d'information et de connaissances. Leur utilisation au travers d'applications sectorielles ou de plateformes numériques dépend des activités de production, de stockage, de traitement, de transmission/diffusion de ces données.

« Lieu d'échange et de partage de services, lieu commun et accessible par tous, simple à utiliser, rapide et répondant à l'individualisation des attentes », la plateforme semble résoudre tous les problèmes dans les discours commerciaux des acteurs du numérique.

D'après Courmont (2010), le modèle de la plateforme propose un intermédiaire entre des fournisseurs de services et des utilisateurs avec une offre de services gratuits (ou pas), la collecte et l'exploitation des données personnelles de leurs utilisateurs (Colin et Collin, 2013), la mise à disposition de ces informations à des acteurs tiers via des interfaces de programmation, et la création par les tiers de nouveaux services et développement d'un écosystème d'applications autour de la plateforme. Cette dernière met l'organisation qui la gère en situation « d'hypermédiation » (Carr, 2009), dont sont dépendants de nombreux prestataires (Boudreau et Hagiou, 2011). Le grand volume de données collectées, stockées et gérées par les plateformes amplifie la tendance à la plateformesation.

Derrière des défis techniques qui sous-tendent ces activités, la question cruciale des pratiques et de l'utilisation des données liées à la plateformesation des services de mobilité dans les villes se pose avec notamment tout l'enjeu de la gouvernance et du partage de la valeur créée.

La réponse que nous tentons d'élaborer à la question des pratiques de plateformesation dans les smart cities se situe dans le paradigme partagé entre les

¹ <http://benavent.fr/lexperience-et-le-transport-le-ministere-de-limmobilite/> du 4 oct 2015

² La fabrique de la cité (2013). Comment créer de la valeur pour les villes ? Séminaire international, juillet 2013, Stockholm [http://www.lafabriquedelacite.com/fabrique-de-lacite/data.nsf/335B9B6483039B13C1257BEA00267119/\\$file/synthese_stockholm_bd_17-9.pdf](http://www.lafabriquedelacite.com/fabrique-de-lacite/data.nsf/335B9B6483039B13C1257BEA00267119/$file/synthese_stockholm_bd_17-9.pdf)

sciences de gestion (Reix & al.,2011) et les sciences de l'information et de la communication sur le pouvoir de transformation ou de renouvellement par des TIC. Si pour les premiers l'accent est mis sur la valeur créée, les seconds, portent plus leur attention sur la circulation des flux informationnels et des communications qui se nouent.

Issu de la biologie environnementale et repris par les sciences humaines et sociales (Tansley,1935), la notion d'écosystème offre un cadre intégrateur, reconnu dans les deux disciplines sans pour autant qu'ils soient exempts de critiques (Daidj, 2011 ; Szoniecky, 2018). Il met l'emphase sur les acteurs, leurs interactions, le territoire en tant qu'espace. Rapporté à la plateformes, il recentre l'analyse sur les **acteurs** en prise avec les données des plateformes, leurs rôles, leurs interactions, la valeur du service qu'ils espèrent, la gouvernance des données qu'ils établissent ou pas. Concernant les interactions, il inclut une approche territorialisée de la plateforme en tant que forme d'organisation puisque l'écosystème se construit à partir des interactions entre le milieu (biotope) et les acteurs (biocénose). Il interroge aussi sur sa concordance avec des objectifs écologiques, économique, et sociaux, autrement dit, il introduit une dimension responsable.

Pour explorer les questions posées par les plateformes de mobilité dans la pratique, notre communication repose sur un corpus de trois projets de construction de plateforme de mobilité conduit dans 3 grandes villes françaises. Sans prétendre à la généralisation, l'analyse des cas sur la base de documents, d'interviews et de participation d'un des auteurs, permettra d'éprouver une grille de lecture des plateformes en tant qu'écosystème pour ensuite orienter la réflexion sur les problèmes cruciaux que posent les plateformes de mobilité en adoptant une logique de données ancrées (Glaser et Strauss, 1967).

La communication présente d'abord les concepts qui servent à interroger les cas puis les trois cas et enfin propose une discussion autour des observations réalisées.

2. Plateforme numérique & écosystème : contours théoriques pour une grille de lecture

2.1. La plateforme comme écosystème

Les plateformes suscitent de très nombreuses réflexions tant dans le monde académique que socio-professionnel. En « gestion », comme en « information-communication », certains se sont essayés à des propositions de typologies, sans cesse questionnée, et affinée notamment par le déploiement de nouvelles technologies numériques (voir les travaux de Grawer, 2010, 2014, et Ewans et Gawer 2016). Considérant uniquement les plateformes numériques, notre proposition est d'utiliser la notion d'écosystème pour appréhender les plateformes et ainsi ne pas se priver de prendre en compte les évolutions technologiques qui ne manqueront pas de se produire. D'ailleurs, dans la littérature, les plateformes sont souvent étroitement liées aux écosystèmes (Parker et Van Alstyne, 2005 ; Gawer et Cusumano, 2014 ; Koenig, 2012, 2013). Parfois, la plateforme est considérée comme un support à l'écosystème qui se réduit alors aux acteurs et à leurs interactions. Il nous semble qu'en plus de cela, la plateforme constitue le biotope des interactions et qu'à travers les données qu'elle partage, il faut aussi considérer une dimension territoriale et d'espace qu'il soit physique ou numérique.

En résumé, une plateforme se définit par un territoire, des acteurs et des interactions. Elle offre un espace qui met plusieurs parties en contact au travers de flux informationnels et communicationnels pour permettre un échange de services ou d'objets.

La difficulté est d'identifier comment les plateformes lient de manière plus ou moins formelle, plusieurs acteurs entre eux, dont ils sont à divers niveaux parties prenantes dans un périmètre définis par les données échangées et de définir l'espace ainsi formé.

Pour y voir plus clair, nous proposons d'examiner chacun des constituants de l'écosystème plateforme.

2.2. Le territoire activé par les données

L'espace défini par la plateforme est fonction des données collectées, stockées et produites.

C'est leurs flux informationnel et communicationnel, qui vont commencer à activer la dynamique de création d'un espace numérique.

Pour en appréhender une première image, il s'agit de prendre en compte les caractéristiques des données (propriété, origine, criticité, sensibilité, lieu, ...), leurs volumes, leurs flux plus ou moins sécurisés et protégés et gérés par des processus de collecte, de traitement, de stockage et de diffusion. De nombreux défis techniques sont à surmonter au niveau de la performance des processus pour gérer les flux de données massives et au niveau de la qualité des données et de leur évaluation.

Ainsi pour cette première image, nous retenons les caractéristiques suivantes :

- 1) Volume de données traitées
- 2) Caractéristiques des données :
 - a. Sources de ces données (professionnelles, scientifiques ou en open source)
 - b. Données produites par des capteurs, des personnes, des applications
 - c. Standardisation de la collecte des données
- 3) Caractéristiques des flux :
 - a. Standardisation du traitement et l'analyse
 - b. Localisation du traitement et du stockage des données traitées
 - c. Types de données produites (hétérogénéités, criticités, caractère personnel etc.)

Cette liste d'items permet une première approche du territoire de la plateforme qui apparaît comme créée par la structure info-communicationnelle déployée par le numérique. Il apparaît dans un premier temps comme un espace numérique. Toutefois, si nous considérons qu'il n'existe pas de données neutres, brutes et autonomes (Gitelman, 2013 ; Kitchin, 2014), nous allons devoir élargir notre vision de l'espace numérique à un espace physique ancré dans la vie d'acteurs bien réels et localisés. De même, les modèles de données peuvent varier d'un producteur à l'autre en fonction de leur usage de ces données. Les données conservent ainsi un « héritage » (Boullier, 2010) institutionnel qui peut se traduire par de la fragmentation et du silotage.

Néanmoins, cette image ne capte pas l'importance de la contextualisation des données que les acteurs détiennent.

2.3. Les acteurs : des parties prenantes au profil varié

Les acteurs sont ceux qui seront à un moment donné impliqués dans les flux d'information et de communication de la plateforme. Dans une approche écosystémique, les enjeux des plateformes dépassent les considérations économiques par leur dimension écologique. Par exemple dans une plateforme de mobilité l'apport d'un acteur externe à la mobilité comme un producteur de prévision météorologique pourra constituer un potentiel de nouveaux usages. La compréhension des plateformes doit adresser l'ensemble des acteurs avec lesquels elles sont en relation. Ils pourraient être qualifiés de parties prenantes dans la mesure où chacun d'eux (individu ou groupe) *peut affecter ou être affecté par la réalisation des objectifs de l'organisation* selon la définition de Freeman (1984). L'intérêt de choisir cette définition large³ est qu'elle est inclusive de tous les acteurs. Elle ne part pas n'ont

³ Une vue plus restreinte considère comme partie prenante "tout groupe identifiable dont l'organisation dépend pour sa survie à long terme" (Stanford Research Institute). Les acteurs sont alors moins nombreux : fournisseurs, clients, employés, pouvoirs publics, banques...

plus d'un a priori sur la position de l'acteur du type « acteur pivot » ou encore « dominateur » comme le propose la typologie de Iansiti et Levin (2004).

Mais appréhender les parties prenantes n'est pas aussi simple que ce qu'il y paraît. Preuve en est l'existence de nombreuses typologies portant sur des critères distinctifs des parties prenantes aussi diverses que leur caractéristiques internes ou externes, primaires ou secondaires, volontaires ou non, etc.

Concernant les plateformes numériques, nous retenons trois grandes catégories de parties prenantes, présentées dans le schéma 1, et dont voici quelques éléments d'identification :

- 1) Les producteurs : Ils sont à l'œuvre dans la production de données primaires.
- 2) Les opérateurs : Ils traitent la donnée primaire, peuvent créer de nouvelles données par corrélation ou traitements analytique (y compris le machine learning) et assurent le bon fonctionnement de la plateforme.
- 3) Les utilisateurs : Ils sont, à la base, destinataires du service et peuvent également devenir producteurs de données concernant leur propre utilisation (géolocalisation, fréquentation etc.).

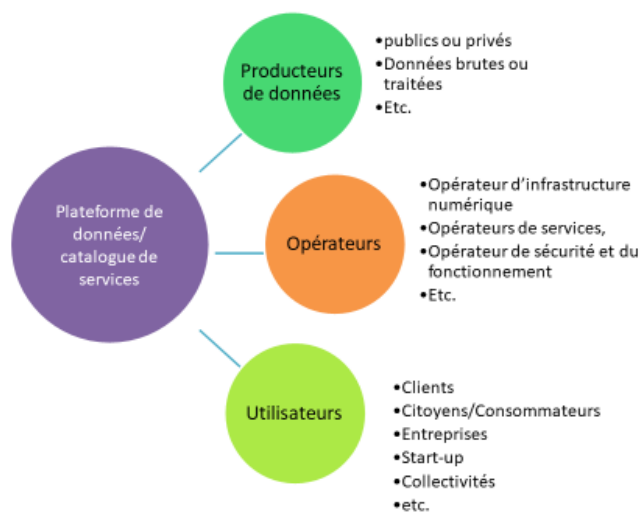


Schéma 1. Acteurs de la plateforme

Source : élaborée par les auteurs

Le repérage des acteurs en lien avec les données peut aider à comprendre comment l'espace numérique de l'écosystème trouve un ancrage physique par la localisation des acteurs et ainsi consolider le biotope. Nous formulons l'hypothèse que certaines parties prenantes utiliseront la proximité entre acteurs pour créer un écosystème favorable à leurs développements. En effet, dans le champ de l'entrepreneuriat, Asselineau et alii (2014), expliquent que « Le territoire, lieu de rapports sociaux indissociable des notions d'appartenance et d'identité collective (...) est sur le plan économique un espace de construction et d'exploitation de ressources spécifiques par les acteurs locaux en interaction. Ce n'est par ailleurs plus sa spécialisation qui crée la dynamique du territoire, mais au contraire la diversité de son écosystème, la variété des acteurs et des compétences sur lesquels chacun peut s'appuyer. » A l'instar du jeu de Go, ces auteurs considèrent « le territoire comme écosystème entrepreneurial ». Nous retenons de leur étude, la dimension stratégique et dynamique de la plateforme.

Pour compléter l'approche écosystémique de la plateforme, nous allons nous intéresser maintenant aux interactions qui se construisent entre les acteurs.

2.4. Les interactions comme une expression des données

La définition des interactions reste la question la plus complexe puisqu'elle vise à établir les pratiques de la plateforme. Sa coordination (au sens de la définition de l'ordre des tâches), la collaboration au sein de la plateforme (au sens de travailler dans un collectif) ou encore la coopération qui se développe (au sens plus global de partager de manière harmonieuse sans conflit à partir d'une analyse de situation commune) ?

Autrement dit, comment les données et leurs flux qui sont au cœur des interactions vont permettre à l'écosystème de croître et de se développer de manière pérenne ? Comment les pratiques qui se développent dans la plateforme créent des liens, mettent la plateforme en tension pour sa préservation et son développement ?

Cette perspective souligne tout l'intérêt d'approfondir les relations entre les acteurs.

L'image des interactions à l'œuvre dans la plateforme passe par :

- 1) la capacité à partager les données entre acteurs et à connecter les représentations,
- 2) la forme de contractualisation choisie,
- 3) le degré de dépendance des acteurs entre eux et enjeu de la propriété des données et services créés,
- 4) le type de gouvernance centralisée ou décentralisée.

Ce dernier point souligne l'intérêt d'explorer les relations entre des acteurs globaux et des acteurs locaux pour comprendre plus finement les recompositions des gouvernances urbaines à l'ère du numérique. Est-ce que les collectivités locales territoriales sont prêtes à mettre en œuvre une stratégie de plateforme ou est-ce que certains grands acteurs du numérique occupent déjà la position d'intermédiation ?

Pour compléter ces premières descriptions des interactions, il est important de cerner la finalité des flux d'information et de communication de la plateforme notamment à travers :

- 1) les gains qui sont envisagées pour les utilisateurs qui sont a priori destinataire du service ;
- 2) les coûts que les parties prenantes consentent pour produire le service.

Si ces caractéristiques aident à cerner des éléments de valeur créée par les données, elles restent trop incomplètes pour définir le partage de cette valeur et le lien avec les données qui nécessite un niveau de lecture plus fin.

La lecture proposée est appliquée dans la partie suivante sur trois cas de plateforme de mobilité à l'aune des composants.

3. Méthodologie et corpus de données : les trois cas de plateforme de mobilité.

La communication s'appuie sur l'analyse des pratiques dans trois projets de plateforme de mobilité déployés dans trois villes française. Nous nommons ces projets les projets A, B et C. S'ils sont portés par des collectivités de taille différente, ils sont tous clairement identifiés comme des « projets de mobilité ».

- Projet A dans une métropole de près de 500 000 habitants.
- Projet B dans une métropole (agglomération au lancement du projet) de taille moyenne de 250 000 habitants.
- Projet C dans une agglomération de 100 000 habitants.

A l'époque de leur lancement, respectivement en 2012 (projet A), 2012 (projet B) et 2014 (projet C), ils apparaissaient comme novateurs et partagent le même domaine de la mobilité. Si les trois projets se positionnent au moment de leur lancement sur une thématique nouvelle, seuls les projets A et B sont officiellement qualifiés de projet de recherche et développement et reposent sur des consortiums public-privé. Aujourd'hui, ils sont tous déployés sous des formes diverses : Le projet A s'est poursuivi dans un nouveau projet de R&D en 2015. Une application a été déployée par un des opérateurs du consortium et la direction de la circulation a poursuivi en

production l'entrepôt de données et la prédiction avec une start-up. Le projet B a connu un arrêt suite à des changements politiques. Un des opérateurs de mobilité s'est toutefois inspiré du projet pour déployer une application. Depuis 2018, le projet C est inscrit dans la stratégie smart city de la ville qui en assure la continuité.

Dans une démarche compréhensive des cas, pour deux des trois projets, nous partons des documents relatifs à la conception et au déploiement des projets (rapports d'avancement, de présentation des projets, comptes rendus de réunions.). Pour le troisième projet, nous nous appuyons sur deux interviews de 2 heures chacun environ, l'un avec le responsable du projet de la collectivité et l'autre avec l'opérateur du service. L'un des auteurs a été responsable d'affaires sur les deux premiers projets et a travaillé avec l'opérateur du service du troisième projet.

Les 3 projets ont en commun l'utilisation du numérique pour apporter de nouveaux usages sur la base d'informations multimodales et de donner les moyens à la collectivité de mieux piloter sa politique de mobilité urbaine.

Pour cela, les porteurs des 3 projets ont construit une plateforme de données de mobilité.

Plus mieux comprendre les projets, le détail de la couverture fonctionnelle des 3 plateformes est présenté dans le tableau suivant.

Fonctions	Projet A	Projet B	Projet C
Disposer d'informations temps réel et proposer des données prédictives à 1h du trafic routier	X	X	X
Proposer une application multimodale sur 'smartphone' pour se déplacer d'un point A à un point B par ajout aux données précédentes des données temps réel sur	X	X	X
- les transports publics,	x	x	x
- la disponibilité des vélos à leurs parkings,	x	x	
- la disponibilité des places aux parkings en ouvrage,	x	x	
- les informations apportées par un opérateur de co-voiturage,		x	
Facturer plusieurs usages de transport (tram, bus, vélos en libre-service, voitures en libre-service, parkings) de manière unique, 'post déplacement'. Offrir des services de gestion du budget de déplacement mensuel pour l'utilisateur. Attribuer des subventions au regard du type d'utilisation de mobilité.			X
Gérer les flux : Réduire les temps de livraisons en faisant une réallocation dynamique des tournées planifiées. Donner des éléments au PC routier pour éviter les bouchons en pilotant les feux de croisement	X		
Coupler ces informations de mobilité avec les informations d'autres activités de la ville concernant la gestion des risques naturels et la		X	

gestion de l'eau			
Mettre à disposition de start-up du territoire des données ouvertes temps réels pour développer de nouveaux services		X	

Tableau 1. Fonctions couvertes par les projets de mobilité

Le tableau met en évidence deux éléments. D'une part, les plateformes étudiées partagent des points communs mais présentent également des divergences. D'autres part, elles peuvent se caractériser par de l'innovation.

Tout d'abord, l'analyse des fonctions montre que les trois projets ne présentent pas la même étendue de couverture fonctionnelle mais ils se retrouvent sur la construction d'une plateforme de mobilité pour au moins deux grandes fonctions :

- disposer d'information temps réel et à proposer des données prédictives à 1h du trafic routier,
- proposer une application multimodale sur 'smartphone' pour se déplacer d'un point A à un point B par ajout aux données précédentes des données temps réel.

Cela implique que le corpus de données constitué par ces 3 projets comprend des informations qu'il s'agit de trier pour distinguer celles en cohérence avec les objectifs partagés de celles concernant des objectifs distincts. Ce travail méthodologique facilite la comparaison des données et des projets sans pour autant se priver d'informations spécifiques, informations toujours utiles dans une démarche d'exploration d'un phénomène.

Ensuite, les fonctions couvertes présentent un caractère plus ou moins novateur soit par une amélioration d'une fonction existante, soit par optimisation suite à la disparition de silos, soit par croisement de données pour fournir de nouveaux services ou encore par intégration de nouvelles données au plus proche des situations par le recours à (plus de) la participation des utilisateurs/citoyens.

Le tableau suivant présente la caractérisation de l'innovation des plateformes par fonction.

	Projet A	Projet B	Projet C
Amélioration de fonction	suivi temps réel des événements de mobilités des transporteurs et de la création de bouchons	suivi temps réel des événements de mobilités des transporteurs (y compris le covoiturage)	suivi temps réel des événements de mobilités des transporteurs
Optimisation par disparition des silos			Facturation centralisée
Croisement de données pour fournir de nouveaux services	Prédiction du trafic routier à 1h prédiction de la disponibilité des vélos en station Possibilités d'action si bouchon Service de réallocation dynamique de tournée	Prédiction du trafic routier à 1h prédiction de la disponibilité des vélos en station	Allocation de subvention

Participation - données au plus proche des situations	Participation passive par intégration des flux « tom-tom »	Connexion appli. citoyenne sur les infos en liens avec les voies	Définition budget transport
---	--	--	-----------------------------

Tableau 2. Caractère innovant des fonctions des plateformes

Les trois plateformes comportent un caractère innovant dans l'ensemble des fonctions exprimées et présentent, de ce point de vue, un corpus de données homogènes.

En tenant compte des remarques précédentes sur la couverture des fonctions, le corpus peut être analysé à l'aide de la grille de lecture des plateformes en tant qu'écosystème précédemment présentée. Il permet de l'éprouver en adoptant une logique de données ancrées (Glaser et Strauss, 1967).

4. Les données, au cœur de l'analyse écosystémique des trois plateformes de mobilité – Analyses et discussions

La compréhension des trois plateformes se fait au travers de la grille dont l'encadré ci-dessous reprend l'essentiel.

Espace crée par les données	<ol style="list-style-type: none"> 1) Volume de données traitées 2) Caractéristiques des données : variété des sources/ provenance des données/ niveau de standardisation dans la collecte des données 3) Caractéristiques des flux : Niveau de standardisation du traitement et de l'analyse, localisation des traitements et du stockage, Hétérogénéité et sensibilité des données produites
Parties prenantes	<ol style="list-style-type: none"> 4) Les producteurs 5) Les opérateurs 6) Les utilisateurs
Interactions	<ol style="list-style-type: none"> 5) Capacité à partager les données entre acteurs et à connecter les représentations 6) Forme de contractualisation choisie 7) Degré de dépendance des acteurs entre eux et enjeu de la propriété des données et services créés 8) Type de gouvernance centralisée ou décentralisée 9) Types de gains qui sont envisagées pour les utilisateurs 10) Coûts consentis par les parties prenantes

Encadré 1. Grille de lecture écosystémique des plateformes

4.1 Les données, créatrice d'un nouveau territoire

La quantité de données est massive (Big Data) dans le suivi de la mobilité en temps réel mais elle est plus faible pour la partie « facturation » du projet C.

Les données présentent une forte variété puisqu'elles sont issues de sources hétérogènes, non normées et en provenance d'acteurs différents qui n'avaient pas de raison de travailler ensemble avant ce projet : transporteurs publics et privés, entreprises privées (Délégués de service public comme le gestionnaire de vélos, ou fournisseurs de services de mobilité comme les opérateurs de parkings ou de co-voiturage), collectivité et usagers.

Les données proviennent de supports techniques tout aussi hétérogènes : capteurs physiques (boucles de comptage, détecteur de présence, indicateur de passage...), images de caméras, API d'applications, flux de données ou base de données. Les

projets s'appuient sur des normes techniques, de fait, très variées : SIG, WFS, CVS, SDATEX II ...

Avant de pouvoir traiter les données, et après leur collecte, elles sont nettoyées puis mise à la norme apportée par la plateforme. Elles peuvent ensuite être traitées de façon homogène pour en tirer de nouvelles informations ou les exposer. Il faut noter que les choix techniques imposent le type de normalisation. Les composants techniques des plateformes étudiées sont fournis pour deux d'entre eux par un opérateur de transport (Transdev) et sa filiale numérique (Citiway). L'un des projets s'appuie sur une plateforme d'un opérateur du numérique (IBM). Une des trois collectivités à l'issue de ce projet a souhaité développer sa propre plateforme de ville en mode Open Source pour s'affranchir de ce lien à un fournisseur d'outils.

Le traitement des données se fait par des algorithmes qui vont s'appuyer sur la plateforme. L'algorithme est choisi en fonction du nouvel usage ciblé et sera soit intégré à la plateforme soit développé, soit apporté par une entreprise extérieure qui utilisera la donnée exposée par la plateforme. A ce stade, ce sont les usages qui orientent les choix de traitement sur la plateforme. Ils orchestrent les composants techniques avec une vision usage et métier mais la complexité des composantes techniques ne lève pas toutes les questions sur le traitement de données en masse, la variété des sources, la standardisation des données et la sécurité (Frenot et Grumbach, 2014). L'ouverture est primordiale dans cette orchestration - la stratégie technologique initiale (SDK, API, format ouvert...), qui facilitent l'accès au marché pour toute une multitude d'acteurs, et crée ainsi de la valeur pour tout un écosystème (exemple des start-up après l'appel à idées pour utiliser les données présentées en Open Source dans le projet B).

Le traitement et le stockage des données sont faits en local dans les projets A et C et dans le Cloud dans le projet C. Le choix de la localisation est fonction du coût d'accès à l'infrastructure mais aussi de la volonté de rester maître des données et de leur localisation. Avec l'usage du Cloud, le stockage et le traitement de la donnée se fait de façon déportée de la localisation physique représentée par les acteurs de la plateforme.

Les données liées à la mobilité ne présentent pas une grande criticité, seules les données bancaires dans le cas C sont à traiter comme des données sensibles.

Toutes les données des cas A et B lorsqu'elles concernent des utilisateurs sont anonymisées par les applications des opérateurs de mobilité. Pour le cas C, c'est la collectivité qui assure le traitement de la facturation selon les règles de la commission nationale informatique et libertés (CNIL) et le règlement général pour la protection des données (RGPD). Ces actions contribuent à développer la confiance dans la plateforme.

En centralisant et standardisant les données de mobilité, la plateforme participe à un processus de métropolisation. Elle rend possible l'émergence d'un nouvel espace d'organisation par les données. La plateforme pourrait être vue comme un facteur de standardisation (au sens de Scott (1998) qui réduit la diversité et simplifie l'hétérogénéité des données. La pluralité et les spécificités des systèmes de données de chacun des acteurs ne sont alors pas conservées dans la plateforme (Scott, 1998). Toutefois ces données standardisées créent un nouveau « milieu » ou biotope de l'écosystème. Sa spécificité est à ce stade numérique. Comme les gouttes d'eau du lac naturel, les données vont circuler, être utilisées et transformées par des acteurs qui, dans les trois cas présentés, choisissent les mécanismes de transformation des données dans la perspective des usages pour le transport. Ce faisant, la plateforme établit le milieu par les données collectées et le fait, en même temps, évoluer en même temps par le choix des acteurs dictés par les futurs usages du territoire.

La plateforme présente, dès sa création, une des caractéristiques fondamentales de l'écosystème : le milieu, même si l'espace créé est essentiellement numérique.

4.2 Les acteurs amplifient la localisation

Les groupes impliqués dans les projets diffèrent clairement par leur composition et leur structuration. Un consortium de 13 partenaires porté par la collectivité est constitué pour le projet A. Le lancement du projet B est fait avec 5 partenaires et 1 leader du groupe. Il intègre au cours du projet de nouveaux partenaires conformément à sa philosophie affichée dès le départ et notamment à l'ouverture des données. Le projet C a été lancé par la collectivité avec son partenaire de service et nécessitant la mise en relation avec 6 opérateurs de mobilité.

Les producteurs de données sont principalement les opérateurs de moyens de mobilité, la collectivité et les habitants par ajout d'informations dans les applications de mobilité ou par ajout d'informations de leur profil dans l'application de paiement dans le projet C.

Dans le projet A, la plateforme est opérée par la collectivité : gérée par sa DSI et installée dans ses locaux. Dans le projet B, la plateforme est opérée par l'un des partenaires du projet, qui est un acteur du numérique, et qui assure l'intégration la gestion du projet. Pour ces deux projets, les nouveaux usages créés sont portés par des acteurs extérieurs à l'opérateur de la plateforme mais membre du consortium (Transdev, la TAM ou des start up après l'ouverture des données). Dans le projet C, c'est un opérateur extérieur Citiway qui opère la plateforme et le service sous contrat avec la collectivité.

Les utilisateurs sont par nature des habitants du territoire concerné. La collectivité est un utilisateur spécifique auquel la connaissance issue de la plateforme permet de gérer plus finement la mobilité dans la ville. Enfin, les opérateurs de mobilité disposent d'une vue plus large de la mobilité et de leur rôle spécifique au sein du territoire.

Dans les projets A et C, la position sur le nœud stratégique de l'information de la mobilité ou rôle pivot (Iansiti et Levien 2014) est confié à des acteurs issus du champ de la mobilité alors que dans le projet B le rôle est assuré par un acteur du numérique qui a apporté sa solution et assuré l'intégration et la création du nouvel espace de mobilité créé par la plateforme, au risque de bousculer des acteurs de mobilité installés.

Dans tous les cas, la collectivité est restée maître, soit en opérant en A, soit en étant le principal apporteur financier en B, soit en faisant opérer en son nom en C. Elle a accru son savoir dans l'activité de mobilité sur son territoire en agrégeant des acteurs de mobilité privés à ceux de la mobilité publique traditionnelle qui étaient initialement sous son contrôle.

L'utilisateur des transports est, dans ces projets, le destinataire du service de mobilité. Il reste assez passif dans l'expression première des services de la plateforme. Toutefois, « Le citoyen fait quotidiennement l'expérience de la smart city, ce qui modifie son expérience de la ville »⁴. Il ne faut pas sous-estimer sa place dans le groupe d'acteurs car son comportement plus ou moins responsable fait l'objet de toutes les attentions d'une collectivité qui fait grand cas des questions écologiques. L'utilisateur est, en ce sens, donc bien une ressource de la plateforme.

La plateforme présente une autre des caractéristiques fondamentales de l'écosystème : un ensemble d'acteurs ou biocénose. Ces parties prenantes, par la participation à un espace numérique commun aux données locales, sont alors conduites à agir localement et ancre ainsi territorialement la plateforme/écosystème.

4.3 Des interactions qui recomposent l'espace urbain

Au cours de la mise en place de ces projets, la variété des acteurs par leur taille, leurs expertises, leurs situations et les asymétries d'information associées conduisent à une phase de recherche des avantages pour chacun d'eux.

Les nouveaux services apportent aux habitants :

⁴

- Un meilleur choix de mobilité en fonction des conditions en temps réel
- Des gains de temps et de distances et donc de CO².
- Une facilité pour identifier les problèmes au moment du déplacement

Ces services apportent aussi à la collectivité une connaissance en temps réel de la mobilité sur leur territoire et son évolution dans le temps, un moyen de fluidifier le trafic en favorisant le report modal et enfin un moyen de réduire la production de CO². Cette meilleure connaissance de l'évolution de la mobilité amène une possibilité d'optimiser le réseau de transport en optimisant l'utilisation des moyens à capacité constante.

Les transporteurs améliorent la qualité de leurs services pour continuer à travailler avec la collectivité. Les opérateurs du numérique, les entreprises privées ou les start-up y trouvent des avantages soit en terme d'image, d'expertise pour se positionner sur un nouveau marché.

Il faut aussi noter que les coûts de ces projets décroît dans le temps par la diminution des coûts des technologies mais aussi par une meilleure expertise des acteurs. Les projets A et B ont représenté plusieurs millions d'euros d'investissement pour l'ensemble des acteurs alors que le projet C a coûté moins d'un million d'euros.

Au final, d'un point de vue de la valeur créée (pas seulement économique), les habitants, la collectivité et les autres acteurs y trouvent leurs comptes. Toutefois, ce qui fait écosystème ne se trouve pas seulement dans la création de valeur, mais aussi dans d'autres éléments comme la formalisation de la dépendance au travers de contrats (a), la centralisation des échanges (b) avec comme centre le partage des données (c).

- a) Les projets A et B ont utilisé les termes du contrat de recherche 3.6 du code des marchés publics pour régir les relations entre les acteurs. Des sous-traitantes ont été rajoutées avec les acteurs initiaux pour apporter de nouvelles données ou des algorithmes nécessaires au projet. Pour le projet C, la collectivité a utilisé des accords de convention avec les fournisseurs d'informations de mobilité et un marché de service avec l'opérateur de service opérant la plateforme et proposant le service. Ces différents types d'accord témoignent d'une plus ou moins grande dépendance entre acteurs. C'est dans le projet C où l'interdépendance semble la plus forte. Toutefois, les acteurs ne sont pas liés au-delà de l'objet des plateformes de mobilité et des usages qui en découlent. La réalité d'une plateforme n'est pas inscrite dans les cadres juridiques. "Cela nécessite une stratégie volontariste et des décisions précises sur des éléments technologiques et de partage de la valeur entre les membres d'un écosystème", H. Isaac (2015)⁵.
- b) La collectivité joue un rôle central dans ces 3 projets tant à l'initiative des projets que dans la régulation de la gouvernance entre les acteurs. Pour le projet C, la collectivité apporte le service principal en tant que service public. Dans les projets A et B, les applications multimodales, d'abord initiées par la collectivité sont ensuite portées par des acteurs privés de mobilité. Dans le projet A, aucun acteur n'a décidé de porter le service d'optimisation de la livraison malgré un gain identifié à 12% en temps et 20% en distance par le projet, preuve de l'importance de la concordance des stratégies des acteurs et de celle du projet. Dans le projet B, l'agglomération a favorisé l'ouverture des données en open data pour motiver d'autres acteurs du territoire à créer de nouveaux usages (hackathon, nouveaux usages primés par le prix *Big data* du gouvernement...). Dans le projet A, la métropole se positionne en tiers de

⁵

<https://www.usine-digitale.fr/article/au-fait-c-est-quoi-une-plate-forme.N357509> - 19 oct 2015

confiance pour la plateforme et les données et souhaite que les acteurs restent maîtres de leur service. Ainsi malgré un rôle central de la collectivité, la centralité prend des formes différentes selon les cas. Les cas A et surtout B répartissent davantage les initiatives sur les données contrairement au cas C.

- c) Les acteurs des projets présentent de plus ou moins grandes disposition et capacité à partager les données et les représentations. Dans le projet A, la nouveauté du sujet a nécessité une phase de travail auprès des acteurs pour les convaincre de mettre à disposition leurs données. Les acteurs privés ont expressément recherché la valeur ajoutée que le projet allait apporter. Dans le projet B, on observe également des difficultés dans le recueil des données des opérateurs privés de parking. Il y a aussi de nombreuses difficultés pour convaincre l'opérateur public de transport et de vélos de fournir des informations en temps réel et non pas des passages aux stations ou aux gares. Une année complète a été nécessaire pour récolter les données. Ces asymétries/rétentions d'information qui trouvent leur origine dans la poursuite d'objectifs différents. C'est cela qui a peut-être poussé les acteurs du projet C à afficher d'emblée une philosophie de partenariat Win-Win avec le crédo que chacun doit y trouver son compte et chacun peut communiquer avec l'autre partie sur un pied d'égalité. Notons que dans les cas A & B, le rôle de l'argumentation et du temps est mis en avant pour faire converger les visions et parvenir à partager les bonnes données. D'ailleurs, dans le post-projet le partage de données est devenu une condition préalable à tout possible accord entre la collectivité et ses fournisseurs.

Ainsi, si nous observons des décalages entre les logiques marchandes et publiques voire communautaires (Trompette et al., 2009) des acteurs, les choix juridiques, d'organisation et sur les données qu'ils opèrent pour construire la plateforme, articulent les cultures organisationnelles différentes. Nous pouvons retrouver l'idée de Lelong et Gayoso (2010) d'un partage d'un ensemble d'appartenances et de logiques d'action par des individualités mises au service d'un groupe. Ce type d'articulation produit des agencements inédits et des formes socio-économiques hybrides (von Hippel & von Krogh, 2003 ; Gensollen, 2004b ; Benghozi, 2006).

De manière générale, nous pouvons dire que les pratiques relationnelles sont complexes dans l'écosystème plateforme. Le dispositif méthodologique n'a toutefois pas permis d'identifier s'il y avait des rivalités ou si les relations étaient plutôt compétitives, coopératives, coopétitives ou alternées ces formes (Peltoniemi, 2004). Nous pouvons néanmoins affirmer que les plateformes de mobilité observées recomposent les relations entre producteurs, opérateur de l'infrastructure et utilisateurs de données dans l'espace urbain en préservant la un rôle de domination/hypermédiation de la collectivité.

Conclusion

La plateforme numérique avec la création d'un espace numérique et la mobilisation des acteurs autour de l'enjeu de la mobilité constitue un écosystème dans lequel se développent de nouveaux services de mobilité. Cet écosystème permet l'émergence d'un nouvel espace territorial à vocation spécifique qui permet de faire abstraction des différences et hétérogénéité des systèmes et données des acteurs. Ainsi, les technologies du numérique représentent un fort potentiel de renouvellement des mobilités dans les villes. Dans les smart cities, la ville est repensée à l'aune de la circulation des flux informationnels et des communications qui s'y nouent et en reforment les contours. Mais ce qui est observé sur les 3 plateformes de mobilité, peut-il être généralisé à tous les plateformes de mobilité et plus généralement à tous les domaines de la ville ?

Le dispositif méthodologique mobilisé laisse d'autres questions sans réponse. La plus importante est probablement autour de la gouvernance et des interactions entre les

acteurs. Comment mieux les qualifier et suivre leurs évolutions dans le temps ? Le défi majeur des projets de plateforme de mobilité est la nécessité de faire travailler ensemble des acteurs, qui par nature se considèrent souvent en concurrence, et ont un instinct de 'rejet' d'une approche de regroupement apportée par un acteur tiers. Dans le cadre du projet C, l'agglomération s'est exprimée spécifiquement sur cette difficulté : le plus grand défi du projet a été de faire collaborer les nombreux partenaires, afin qu'ils interconnectent leurs offres dans l'application. « *Il y a eu des tensions, mais toujours constructives* », confie le vice-président du projet, délégué aux transports et aux mobilités. Pour trouver un terrain d'entente, chaque partenaire reste totalement maître de ses données clients et de ses formules tarifaires. Et la collaboration (le travailler ensemble) n'est qu'une question préliminaire à celle de la réalité du partage de la valeur, de son identification et de sa mesure, sachant que la « valeur » est, dans ces cas, complexes mêlant des aspects économiques, sociaux, écologiques et posant des questions de la responsabilité de l'écosystème.

Un autre questionnement qu'il faudrait engager est celui autour de l'ouverture de la plateforme et de l'arrivée de nouveaux acteurs dans l'écosystème et notamment l'ouverture aux acteurs privés. Comment la plateforme par sa gouvernance peut modifier sans forcément en avoir l'intention les positions des acteurs privés et dans le cas des acteurs globaux ne risque-t-elle pas de se voir elle-même impactée ?

Par exemple, dans le cas des plateformes de mobilité étudiées que se passe-t-il si, à l'écosystème initial créé par les acteurs localisés sur le territoire à ce moment des projets, s'associe des acteurs globaux comme : Uber, Googlemap ou Waze pour augmenter la finesse et l'exactitude des informations produites au travers des nouveaux services par l'enrichissement des données primaires de la plateforme. Le nouveau territoire virtuel local en termes de données pourrait-il de devenir global par la présence d'acteurs qui ne sont plus localisés sur le territoire ?

Références

- [1] Asselineau, A., Albert-Cromarias, A. & Ditter, J. (2014). L'écosystème local, ressource clé du développement d'une entreprise. *Entreprendre & Innover*, 23,(4), 59-70.
- [2] Boudreau K., Hagiu A., (2011). « Platform Rules: Multi-Sided Platforms as Regulators », dans Gawer A. (dir.), *Platforms, Markets and Innovation*, Edward Elgar Publishing.
- [3] Boullier D., (2010). *La ville événement*, Presses Universitaires de France - PUF (La ville en débat), 112 p.
- [4] Benghozi J.-P. (2006), « Les communautés virtuelles : structuration sociale ou outil de gestion », *Entreprises et Histoire*, n° 43, pp. 67-81
- [5] Carr N., (2009). « Google in the middle », *Rough Type*.
- [6] Colin N., Collin P. (2013), « Mission d'expertise sur la fiscalité de l'économie numérique », Paris, Ministère de l'économie et des finances.
- [7] Courmont A. (2015). Gouverner par les données ? La plateforme de diffusion de données comme instrument de gouvernement - 5e conférence « Document numérique et Société » 4 et 5 mai – Rabat.
- [8] Daidj, N. (2011). Les écosystèmes d'affaires : une nouvelle forme d'organisation en réseau ? *Management & Avenir*, 46(6), 105-130.
- [9] Daidj, N., Delecolle, T., Diridollou, C. & Morin, C. (2017). Transformation digitale et avènement des plateformes programmatiques : la publicité digitale en question. *Management & Avenir*, 94(4), 131-151.
- [10] Djellal, Gallouj, (2012). L'innovation dans les services publics, revue française d'économie, XXVII (2), octobre, p. 97-137.
- [11] Evans, P. C., & Gawer, A. (2016), "The rise of the platform enterprise: a global survey" The Emerging Platform Economy Series, The Center for Global Enterprise 29p.

- [12] Frenot S., Grumbach S. (2014). « Des données à l'intermédiation, une révolution économique et politique ». Big data : nouvelles partitions de l'information, De Boeck, chapitre 2804189155.
- [13] Gawer, A. (2010), "Toward a general theory of technological platforms", DRUID Conference.
- [14] Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2014), "Industry platforms and ecosystem innovation", *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 417-433.
- [15] Glaser B. and Strauss A. (1967) *The discovery of a grounded theory: strategies of qualitative research*, Wiedenfeld and Nocholson, London.
- [16] Gensollen M. (2004b), « Économie non rivale et communautés d'information », *Réseaux*, n° 124, pp. 141-206
- [17] Gitelman L. (dir.), (2013), « Raw Data » Is an Oxymoron, MIT Press, 192 p.
- [18] von Hippel E. & von Krogh (2003), "The private-collective model of innovation: issues for organization science", *Organization Science*, pp. 209-223
- [19] Iansiti, M., Levien, R. (2004). *Strategy as Ecology*. *Harvard Business Review*, 82(3), 68-78.
- [20] Kitchin R., (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*, SAGE publications.
- [21] Koenig, G. (2012) « Le concept d'écosystème d'affaires revisité », *M@n@gement* /2 (Vol. 15), p. 209-224.
- [22] Freeman R.-E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*, Pitman.
- [23] Lelong B. , Gayoso, E (2010). « Innovation avec l'utilisateur et plateformes collaboratives. Des modes d'engagement hétérogènes », *Réseaux* Vol 6 (n° 164), p. 97-126.
- [24] Madiès, T., Prager, JC. (2008), *Localisation, globalisation et action publique, in Innovation et Compétitivité des Régions, Rapport du CAE 77*.
- [25] O'Reilly T. (2010). « Government as a Platform », *innovations*, 6, 1, p. 13-40.
- [26] Parker G., Van Alstyne M. (2005), « Two-sided network effects: A theory of information product design », *Management Science*, Vol. 51, n°10, pp. 1494-1150.
- [27] Reix R., Fallery B., Kalika M., Rowe F. (2011), *Systèmes d'information et management des organisations*, 6è edition, Vuibert, Paris, 472p.
- [28] Sassen S. (1996) *La Ville globale : New York - Londres - Tokyo* [« The Global City: New York, London, Tokyo »], Descartes et Cie, (traduit de *The Global City* 1991).
- [29] Scott J., (1998). *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*, Yale University Press, 445 p.
- [30] Tansley A.G. (1935), *The use and abuse of vegetational concepts and terms*, *Ecology*, Vol.16, N°3, p. 284-307.
- [31] Trompette P., Péliissier C. & CHANAL V. (2009), « Les communautés d'innovation au coeur du marché : les plateformes collaboratives comme nouveaux intermédiaires de l'innovation », *Association Internationale des Sociologues de Langue Française (AISLF)*.
- [32] Szoniecky, S. (2018). *Ecosystème de connaissances méthode de modélisation et d'analyse de l'information et de la communication*, ISTE éditions, 210p.