



L'Appropriation de l'internet des objets par les collectivités territoriales

Rapport du Groupe d'Analyse d'Action Publique pour le master PAPDD (politiques et actions publiques pour le développement durable), année universitaire 2018-2019

Pour le compte du CEREMA et en partenariat avec l'Avicca

Jean-François DE GEYER D'ORTH, Louis LALLEMAND-KIRCHE,

Sophie PENG-CASAVECCHIA, Léo VIALLOON-GALINIER

Encadré par Florent Boithias, Paul Verry, Luc Derriano, Vincent Spenlehauer et Robert Benda

Malgré l'explosion du développement des objets connectés depuis quelques années, la thématique de l'internet des objets reste un sujet émergent pour les collectivités. Cette étude apporte des éléments de réponses aux décideurs publics qui voudraient investir dans l'internet des objets. En effet, les villes ou EPCI doivent repenser leur organisation, inclure leurs projets dans les axes stratégiques de développement de leur territoire et choisir la technologie la plus adaptée. Par ailleurs, les collectivités pionnières peuvent être un point d'appui pour diffuser les usages et services de l'internet des objets dans les autres territoires.

L'internet des objets, « infrastructure mondiale pour la société de l'information, qui permet de disposer de services évolués en interconnectant des objets (physiques ou virtuels) grâce aux technologies de l'information et de la communication interopérables existantes ou en évolution » selon l'Union Internationale des Télécommunications, possède autant de définitions que son développement foisonnant et innovant peut le laisser imaginer. Face à un sujet très jeune, les collectivités ont bien compris l'enjeu de se positionner sur le domaine. En effet, l'internet des objets promet de rendre plus efficace les politiques d'action publique des collectivités et s'inscrit dans des politiques transversales d'amélioration du cadre de vie des citoyens.

A la suite d'un premier rapport sur « La ville et l'internet des objets » paru en mars 2018, cette deuxième étude s'appuie sur des entretiens auprès de collectivités aux profils variés, d'acteurs institutionnels et d'industriels et sur un travail de recherche bibliogra-

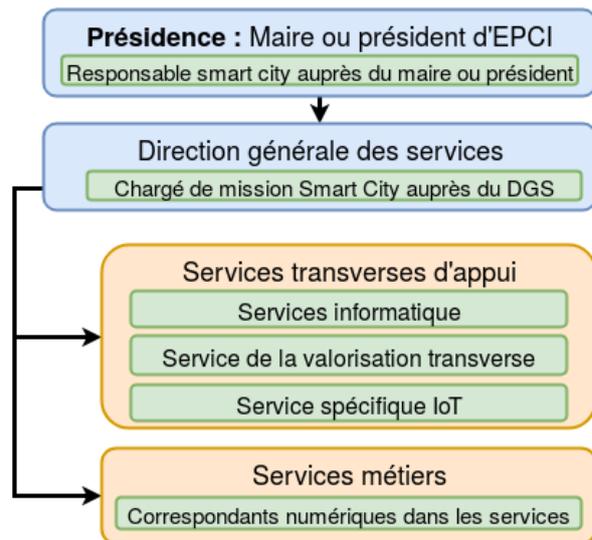
phique, pour identifier les enjeux principaux de l'internet des objets pour les collectivités. Le territoire intelligent est en effet un domaine qui intéresse une multitude d'acteurs, au premier rang desquels les collectivités, qu'elles soient des métropoles pionnières sur le sujet, des EPCI ou encore des communes périurbaines. Les collectivités ont ainsi l'opportunité de déployer des usages d'objets connectés très variés, leur permettant de réaliser des économies de fonctionnement, améliorer la qualité du service public ou encore favoriser l'inclusion du citoyen dans la vie du territoire.

Elles doivent cependant appréhender un certain nombre d'enjeux. L'impact de l'arrivée de l'internet des objets sur leurs organisations, le nécessaire rattachement à des stratégies de long terme et la compréhension des enjeux technologiques font partie des points les plus saillants qui sont ressortis des entretiens effectués dans le cadre de cette étude.

Organisation des collectivités et question de l'échelle pertinente

Organisation pour l'accueil de l'internet des objets

Les collectivités font face à un nouveau défi, ce qui impacte nécessairement leur organisation. En effet, les enjeux de réseaux de communication et de partage de la donnée sont fondamentalement transversaux. Par ailleurs, ces sujets nouveaux nécessitent de se poser les questions de l'intervention de la collectivité dans une vision de long terme. Des structures de coopération entre métiers et de prospective sont donc indispensables. Si une adaptation de la structure est nécessaire, pour accueillir l'internet des objets, de nombreuses organisations sont possibles. L'organigramme ci-contre recense (en vert) un certain nombre de possibilités que nous avons rencontrées de format d'organisation pour accueillir l'internet des objets.



En vert, différentes organisations possibles pour accueillir l'internet des objets.

La compétence

L'internet des objets comprend une forte dimension technique. Les collectivités doivent avoir en interne un minimum de compétences pour avoir une vision prospective et s'assurer que la valeur ne se fasse pas accaparer par de grands groupes industriels mondialisés. S'il est possible de faire appel à une AMO il reste préférable de former des personnels pour s'assurer que l'intérêt de la collectivité et des citoyens sont bien au cœur du projet. Les outils de formation formels restent à développer, mais de nombreuses associations et lieux d'échanges informels existent (open data France, réseaux de DSI, AVICCA...). Choisir des technologies libres permet également de s'ouvrir les portes de communautés qui échangent de nombreux outils entre elles (ADULLACT entre autres).

La bonne échelle

Les collectivités à différentes échelles ne peuvent pas chacune tout développer seules. Il est donc nécessaire d'organiser une subsidiarité entre les collectivités.

Si le déploiement d'objets connectés commence en général par une phase d'expérimentation à l'échelle locale, il faut rapidement penser à la manière dont les solutions pourraient ensuite se diffuser à l'échelon national. En revanche, les aspects réseau et donnée doivent dès le départ être pensés à plus grande échelle.

Internaliser ou contractualiser ?

Si les capacités de la collectivité le permettent, il peut être intéressant d'internaliser les aspects critiques pour être certain de garder le contrôle et la valeur en interne (réseau, données). Dans le cas contraire, une attention toute particulière devra être portée aux clauses contractuelles (propriété des données, interopérabilité...)

Une vision stratégique pour répondre à des enjeux de long terme

Réduire l'internet des objets à une simple solution technique fait manquer la vision transversale que peut apporter ce genre de réseau. En effet, cette thématique ne doit pas être appréhendée « en silo » mais bien de façon globale où les citoyens et leurs préoccupations

sont placés au centre d'une stratégie de développement de territoire.

Sept axes principaux de développement des collectivités ont été identifiés : l'usage de la ville par le citoyen (mobilité, propreté de la ville...), la sécurité des administrés (caméras, détection des crues de ri-

vières...), le développement économique (amélioration de la performance des entreprises, création de start-up...), la préservation de l'environnement (baisse de la consommation d'énergie, de la pollution...), l'amélioration de l'action publique (meilleure connaissance du territoire, optimisation des dépenses publiques...), la réduction des inégalités (réduction de la fracture numérique, participation citoyenne dans les projets,...) et le rayonnement de la ville.

Pour chacun de ces axes, les collectivités choisissent des objectifs puis identifient des besoins qu'ils hiérarchisent par ordre de priorité, par retour sur investissement et par facilité de déploiement.

Les questions de propriété et de gestion de la donnée sont stratégiques car elles constituent les leviers de création de valeur par les réseaux d'objets connectés.

La définition d'indicateurs pertinents

Les indicateurs doivent permettre d'évaluer a posteriori la cohérence du projet avec les objectifs fixés initialement.

Dans une vision de court terme, le premier indicateur est le retour sur investissement (ROI) qui permet d'évaluer les performances financières du projet. Ce ROI peut exister si le projet génère des recettes de façon directe ou s'il permet de diminuer les coûts de fonctionnement de la collectivité. Cependant, les projets de l'internet des objets ne génèrent pas toujours d'entrées financières. Il faut donc également définir d'autres indicateurs non financiers et adaptés aux objectifs stratégiques (diminution de la pollution, augmentation du bien de la population, création d'emplois...).

Le rayonnement vers d'autres territoires

Dans la stratégie de développement d'un internet des objets, une volonté d'essaimage peut être envisagée dès le début. Cet effet d'entraînement peut-

Comment choisir sa technologie ?

Le choix technologique peut se faire à plusieurs niveaux dans la chaîne d'une solution internet des objets : les objets connectés (capteurs), le réseau de télécommunication ou encore la gestion de la donnée (stockage et traitement). Cette étude privilè-

être celui d'une métropole sur son territoire périphérique, d'une commune sur les autres communes proches ou bien même distantes avec une volonté de partage d'informations et de capitalisation d'expériences.

La réflexion sur la mise en place d'une stratégie de développement d'un internet des objets par une collectivité peut être résumée par le schéma ci-dessous.

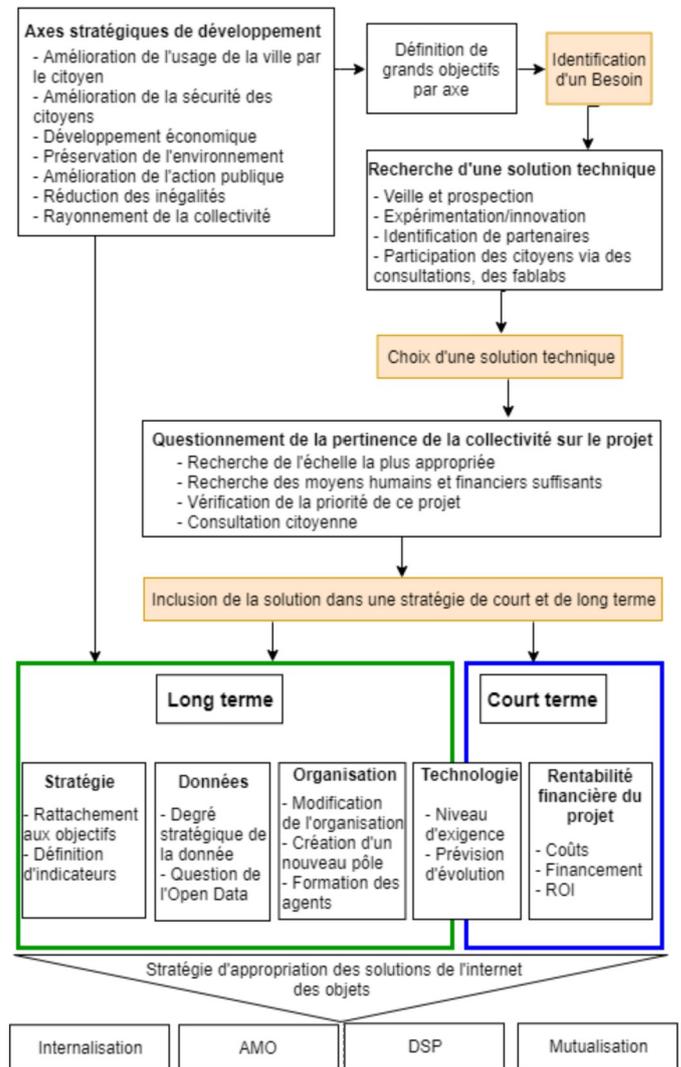


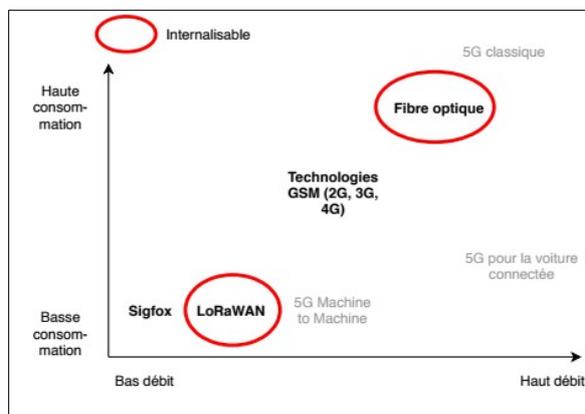
Schéma de développement d'une stratégie d'internet des objets par une collectivité

La figure ci-contre présente un panorama non exhaustif des solutions existantes et à venir (en gris), classées qualitativement selon les critères suivants : niveau de consommation, débit, et possibilité d'internalisation. En particulier, ce panorama met en évidence les perspectives techniques intéressantes offertes par la 5G, dont l'avènement prochain risque de remettre en cause la viabilité des solutions actuelles.

Le choix peut se faire en fonction des besoins concrets de la collectivité : pour une transmission fréquente de grands volumes d'informations de grande taille et fréquentes (de l'ordre de plusieurs fois par heure), il faudra privilégier des technologies haut débit comme les technologies cellulaires (2G, 3G, 4G) ou la fibre optique ; sinon, il est possible de se contenter de technologies bas débit et basse consommation comme LoRaWAN et Sigfox. Ensuite vient la question de l'internalisation : par exemple, LoRaWAN peut être soit une solution « clé en main » proposée par des opérateurs comme Orange ou Bouygues Telecom, soit internalisée. L'alternative n'existe pas pour les technologies propriétaires comme Sigfox.

Par ailleurs, divers acteurs publics se sont saisis de la question de la technologie.

Au niveau national, l'Arcep travaille sur un guide « Référentiel de l'IoT » ayant pour objectif de comparer les technologies selon des critères définis suite aux ateliers ayant réuni les consommateurs et



Panorama qualitatif des technologies réseau

fournisseurs industriels en mai 2016. InfraNum accompagne les collectivités sur le développement de la fibre optique et le déploiement du plan Très Haut Débit, et a réalisé de nombreuses études techniques sur la question, la dernière en date en juin 2018. D'autres organismes comme l'POPECST réalisent actuellement des études sur les enjeux et défis technologiques liés à l'internet des objets.

À une échelle internationale, le BEREC (équivalent européen de l'Arcep) prépare un rapport sur les bonnes pratiques et les indicateurs techniques pour l'internet des objets suite à une enquête menée auprès des régulateurs nationaux ; l'OCDE a publié en octobre 2018 un rapport sur la mesure et les applications de l'internet des objets, qui offre de la matière à réflexion.

Le constat dans ce jeu d'acteurs est qu'il manque des retours d'expérience et un guidage des collectivités avec de la veille, point crucial dans un contexte d'évolution perpétuelle des technologies. Ce serait un positionnement possible et même pertinent pour d'éventuels nouveaux acteurs.

Conclusion

Le rapport ne prétend pas à l'exhaustivité mais propose des pistes de solutions et de réflexion pour chacun des axes retenus : le besoin d'organisation spécifique des services et le nécessaire effort de développement de compétence interne, la question du choix de l'échelle de déploiement et de la recherche d'un effet d'entraînement des territoires alentours, la nécessité de rattacher l'internet des objets à des enjeux stratégiques de développement territorial, et enfin comment une collectivité peut faire ses choix technologiques. En fin d'étude, des fiches synthétiques concernant 18 collectivités, petites et grandes, ont été réalisées pour illustrer notamment les différents positionnements possibles par rapport à ces axes de réflexion.

Bibliographie indicative

BENDA R, FAGIANI T, GIOVACHINI P, PELÉE DE SAINT MAURICE C (2018), La ville et l'internet des objets – Mettre l'Internet des Objets au service de la ville intelligente et durable, ENPC, janvier 2018, 112 p.

ARCEP (2017), Ateliers « Référentiel IoT », décembre 2017, 10 p.

INFRA NUM (2018), Construire son smart territoire, juin 2018, 60 p.

OCDE (2018), « IoT Measurement and applications », OECD Digital Economy Papers, n°271, octobre 2018, 67 p.