

SUNRISE SMART CITY : DU PROJET DE VILLE DU FUTUR À SA CONCRÉTISATION



ISAM SHAHROUR

Directeur du Laboratoire régional de recherche en Génie Civil et géo-Environnement (LGCgE) et professeur à Polytech Lille en génie civil et génie urbain

Quelle est la genèse du projet SunRise Smart City ?

Il a commencé en 2010-2011, dans le cadre d'un projet de recherche sur la ville du futur. Nous avons réalisé une concertation assez large avec des représentants de collectivités locales, de le Conseil Régional, de la Métropole Européenne de Lille (MEL), des opérateurs et des services urbains (eau, énergie, télécommunications), des startups, qui a duré entre 6 mois et 1 an. **Elle a permis de nous rendre compte que la solution smart grids¹, plutôt destinée aux réseaux électriques, était intéressante mais, parlant de la ville, il fallait élargir cette solution aux autres réseaux tels que l'eau, l'assainissement, le chauffage... Et ce qui était important était d'évaluer les interactions entre ces réseaux et la façon de passer à un réseau en interaction avec les citoyens.**

Ces sujets étaient nouveaux pour nous. Il fallait passer par une expérimentation à très grande échelle pour voir le sens de la technologie, l'avancement, la mise en œuvre, le modèle économique, les difficultés. Nous avons finalement décidé de la réaliser sur le campus universitaire de la Cité scientifique à Villeneuve d'Ascq qui est représentatif d'une petite ville (140 bâtiments, 100 km de réseaux urbains, 25 000 usagers). L'autre intérêt était qu'il n'y avait qu'un seul maître d'ouvrage. Les décisions pouvaient ainsi aller relativement vite pour pouvoir accéder aux réseaux, aux données et aux services. Nous y avons testé cette nouvelle technologie sur l'ensemble des réseaux (eau, chauffage, assainissement, électricité) et des bâtiments. La première étape, qui a duré environ une

année, a consisté à réaliser le modèle digital de l'ensemble des réseaux et à entrer ces derniers dans un Système d'Information Géographique (SIG). Pour cela, nous avons collecté toutes les données (informations sur les conduites, les lignes électriques, les diamètres, les tensions, leur localisation, la maintenance...) qui étaient parfois sur support papier et avons vérifié ces réseaux sur le terrain.

La deuxième étape a consisté à récupérer des données fournies par des capteurs installés, essentiellement sur les consommations d'eau, de chauffage et d'électricité. Ces données ont été analysées en temps réel pour détecter d'éventuelles anomalies : surconsommations, fuites... et y remédier rapidement.

Troisième étape : sur le réseau d'assainissement, il n'y avait pas d'instrumentation pour mesurer la hauteur d'eau dans les regards, la vitesse d'écoulement... Nous en avons mis pour mieux connaître ces réseaux et prévenir les inondations.

Le projet a été labellisé assez rapidement, en 2014, "démonstrateur européen des réseaux d'eau intelligents", ce qui nous a permis d'accéder à des financements et surtout à des contacts au niveau européen avec des sociétés de premier plan dans le domaine de l'eau. Nous avons complété notre instrumentation dans le domaine de l'eau pour traiter également la question de sa qualité : détecter en temps réel une pollution dans les réseaux d'eau potable. Aujourd'hui, nous nous orientons vers l'utilisation de la réalité augmentée, de la réalité virtuelle et de l'intelligence artificielle.

Quels sont les gains obtenus ?

La plupart des bâtiments sont très anciens (50 ans) et consomment beaucoup d'énergie. Parfois aussi, ils étaient chauffés et éclairés inutilement. **Grâce au projet, des économies de 20 % à 30 % peuvent être réalisées en fonction des types de bâtiments.** Des exigences de transformation du système de chauffage en un système "intelligent" ont été exprimées dans le renouvellement du contrat de chauffage, l'objectif étant de **transformer tout le réseau de chauffage du campus en réseau intelligent et de réaliser des économies**

de l'ordre de 20 %. Ce projet est actuellement en cours. Par cette démarche "smart campus" l'Université a mieux compris son système avec des possibilités d'investissement à travers les économies réalisées.

Concernant le réseau d'eau, le contrôle des fuites a permis également d'effectuer de bonnes économies. Sur la qualité de l'eau, des informations intéressantes ont été obtenues et sont révélées utilisables sur le plan opérationnel. Enfin, concernant le réseau d'assainissement, des améliorations ont été identifiées.

¹ Un smart grid est un réseau intelligent intégrant les nouvelles technologies de l'information et de la communication permettant d'optimiser les consommations d'énergie (électricité, eau, chauffage, assainissement)

Généralement, lorsque l'on évoque la smart city², on pense aux capteurs dans une optique d'efficacité. Mais **selon moi, le premier avantage de cette instrumentation novatrice est de connaître l'état du patrimoine (dont le coût est très important), son fonctionne-**

ment, ses défauts, sa maintenance... Cela ne nécessite pas forcément une instrumentalisation trop poussée. Il vaut mieux qu'elle soit bien réfléchie, que les capteurs soient installés dans des endroits critiques, quitte à densifier par la suite.



Quels sont les acteurs de SunRise ?

Il y a une équipe de recherche d'une vingtaine de personnes : des professeurs, des ingénieurs de recherche et surtout beaucoup de doctorants. Nous possédons une très bonne expertise reconnue au niveau mondial non seulement sur le plan scientifique, mais aussi sur le plan professionnel par rapport à la smart city. Cette expertise est très importante pour accompagner

les villes dans la mise en place de leur smart city. **Nous avons travaillé avec le bailleur social LMH sur quelques appartements pour mieux connaître leur fonctionnement. Nous sommes également sur un projet d'éco quartier avec Artois Comm. (les Alouettes), d'autres avec les villes de Béthune, Saint-Quentin et Lille et aussi en Chine et au Proche-Orient.**

Avez-vous travaillé avec les étudiants usagers pour mettre en place votre projet sur le campus ?

Dans un premier temps, ce qui nous intéressait était le réseau physique, il n'y avait donc pas vraiment d'interactions avec les usagers. Aujourd'hui, il existe un certain nombre d'actions non

encore opérationnelles, qui visent à développer des services spécifiques pour les étudiants dans les domaines de la mobilité et de l'interaction entre les étudiants.

Quel est le lien avec le projet régional Rev3 ?

SunRise Smart City est labellisé dans Rev3 qui communique sur le projet. Ce projet fait partie du contrat de plan État-Région "territoire catalyseur d'innovations". C'est aussi un projet européen retenu en 2014 par le forum "Smart Water for Europe". Il est reconnu comme démonstrateur pour une association internationale W-Smart, qui regroupe des villes aux États-Unis et en Europe sur la question de la "Sécurité de l'eau".

Nous avons reçu ou recevons des financements en provenance de la Région, de la MEL, de la Communauté d'Agglomération de Saint-Quentin, d'Artois Comm., de la Ville de Paris, via une action sur l'eau, ainsi que d'entreprises.

Au niveau international, nous avons pu disposer d'étudiants financés par leur propre gouvernement ou université. Tout cela, nous a permis de collecter des financements très importants.

¹ La smart city (ou ville intelligente) est une des réponses envisagées pour répondre à la problématique du changement climatique. La ville intelligente cherche à concilier les piliers sociaux, culturels et environnementaux à travers une approche systémique qui allie gouvernance participative et gestion éclairée des ressources naturelles afin de faire face aux besoins des institutions, des entreprises et des citoyens.

L'objectif est-il de compléter le projet par la gestion intelligente d'autres flux : déchets, mobilité notamment ?

Sur le campus, il n'y a pas de gestion des déchets, uniquement de la collecte. En règle générale, nous avançons selon les opportunités. Notre approche pragmatique exige de mettre les ressources nécessaires en face de

chaque "projet". Mais en parallèle, nous avons exploré beaucoup de voies avec les étudiants. Aujourd'hui, le sujet de la sécurité des installations de secours nous intéresse, mais nous n'avons pas encore démarré.

Qu'en est-il de la façon de travailler avec les collectivités ?

Dès le début, nous mettons en place une gouvernance claire. C'est essentiel à la réussite du projet. Nous posons tout de suite la question des acteurs à mettre autour de la table, de leur rôle, du cadre réglementaire... C'est fondamental. Si on ne le fait pas dès le début, on risque de tomber sur des questions très délicates qui nous empêcheront d'aller plus loin. Parfois, les gens qui parlent de la smart city donnent l'impression d'avoir un terrain

vierge et une liberté d'action infinie. Mais quand on est confronté aux hiérarchisations rencontrées dans les villes, aux niveaux de compétences, aux contraintes réglementaires, aux services..., la réalité est différente. Pour accompagner les collectivités, nous mettons en place des programmes de formation à destination du personnel. Comment appréhender tout cela avec les services de manière positive est un véritable sujet.

Quels conseils donneriez-vous aux collectivités pour mettre en place un projet de smart city de manière efficace ?

Au début, il est nécessaire de faire un l'état des lieux, un diagnostic du territoire concerné car chaque territoire a ses spécificités. Ce n'est pas parce qu'un modèle "smart" fonctionne pour un "territoire" qu'il fonctionnera pour un autre. Dans les villes où nous agissons, nous avons rencontré l'ensemble des services et avons posé de nombreuses questions sur les modes de fonctionnements, les difficultés, les évolutions possibles, les interactions entre les services. Suite à cela, un premier rapport est établi pour indiquer les axes de progression, les difficultés juridiques et financières, les opportunités de financement... Cet état

des lieux sur les données qu'ils possèdent représente un à deux mois de travail.

À partir de là, les élus indiquent leurs priorités, qui peuvent être l'optimisation de la gestion du système d'eau, de l'éclairage public, des transports, des bâtiments municipaux, de la voirie...

Il faut ensuite mettre en place le modèle de gouvernance, clarifier les liens entre les partenaires publics et privés.

Enfin, nous établissons le calendrier des étapes. Et grâce à l'évaluation, il est possible de comparer les objectifs avec les résultats. Cette démarche est globale, elle est organisée pour n'importe quel système urbain (ville, éco quartier...).

Intégrez-vous les usagers à cette démarche ?

La société civile doit être intégrée à cette démarche. Dans la phase de diagnostics des villes, nous rencontrons des associations, recueillons leurs attentes, etc. Dans la région, nous avons la

chance de disposer d'un tissu associatif très important, le monde économique, à travers les fédérations, les chambres de commerce..., doit aussi être sollicité. Cela me paraît essentiel.

Certains émettent l'hypothèse que les smart cities pourraient devenir des villes automatiques et déshumanisées si l'on n'y prend garde, qu'en pensez-vous ?

Ce ne sont pas des smart cities. Un projet smart city doit être axé sur les préoccupations des citoyens. L'arbitre est là. On peut parler des villes technologiques qui peuvent apporter un certain nombre de choses mais qui ne sont pas dans le sens "smart", lequel indique une attention envers le citoyen. Il peut y avoir une confusion avec les villes qui se disent

"smart" en ayant installé quelques bornes wifi ou amélioré l'éclairage public. Ce sont des progrès technologiques, mais la ville est beaucoup plus complexe que cela.

Nous pensons qu'il faut mettre le citoyen au cœur des projets, qu'il faut réaliser des choses mesurables, visibles, dire en quoi cela va impacter le citoyen et ensuite recueillir son avis.

POUR ALLER PLUS LOIN

Pour en savoir plus sur le projet SunRise, consultez les sites :

- www.lavoixdunord.fr/archive/recup/economie/sunrise-la-ville-intelligente-brille-sur-le-campus-ia0b0n3573344
- www.latribune.fr/regions/nord-pas-de-calais/smart-city-a-lille-sunrise-teste-les-enjeux-urbains-de-demain-744838.html
- <https://rev3.fr/temoin-inspirant-2-isam-shahrour/>
- www.bethunebruay.fr/actualites/sunrise-la-ville-de-demain