

BIM, Maquette Numérique et SIG

Retour d'expérience de Rennes Métropole

Entretien avec Cécile Tamoudi, Responsable du Service Information Géographique et Christelle Gibon, Responsable Données générales et 3D

Rennes Métropole est très dynamique en matière de numérique. En quoi consiste Rennes 3D ?

La maquette 3D du territoire est constituée d'un socle : une représentation en volume précise des bâtiments habillés d'une texture réelle, du terrain et des ouvrages (ponts) ainsi qu'une modélisation schématique de la végétation (les arbres notamment). Selon les exploitations, cette maquette peut être associée à des données complémentaires : maquettes de Rennes à 4 époques de son histoire, modélisations des projets d'urbanisme, illustrations d'études, etc.

Le socle 3D est généré à partir d'un SIG 3D intégrant les primitives des éléments bâtis (emprises, égout, façades, arêtes) et du terrain (semis de points et lignes de rupture de pente) permettant de reconstituer et de mettre à jour, à tout moment, la maquette. Les textures sont générées à partir de photographies aériennes obliques acquises tous les 3 ans ou ponctuellement si besoin via des technologies d'acquisition terrestre ou par drone/ballon.

C'est le service Information géographique qui gère et produit cette maquette 3D depuis plus de 15 ans sur la Ville de Rennes avec une équipe dédiée à sa gestion et son exploitation.

Comment la maquette numérique est-elle exploitée au quotidien par les services de Rennes Métropole ?

Depuis sa création, les usages de la maquette se sont sensiblement développés et diversifiés. Les premières années, la maquette a surtout fait l'objet d'utilisations de type communication territoriale, qui perdurent aujourd'hui. Désormais cependant, des exploitations de type médiation urbaine, développement économique du territoire et études techniques ou prospectives sont de plus en plus fréquentes :

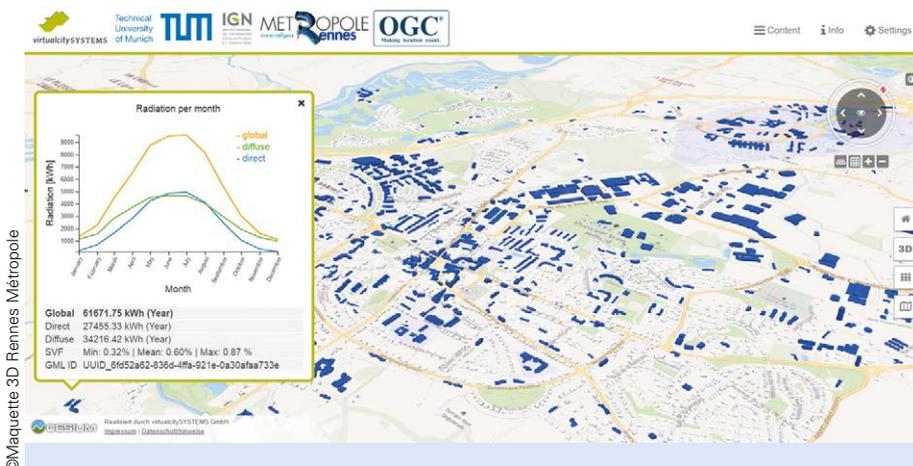
- Lors des manifestations rennaises, l'accueil des nouveaux habitants... pour développer une appréhension partagée du territoire et de son histoire (bascule maquettes actuelle, historiques de Rennes et projection dans le futur).
- Lors de rencontres professionnelles et salons type MIPIM, Salon de l'Habitat à des fins de développement économique et attractivité du territoire (présentation des grands projets du territoire et des programmes immobiliers).

- Pour accompagner la médiation urbaine et favoriser un niveau d'interactivité plus fort avec les usagers lors de réunions publiques, ateliers participatifs, concertation...
- Dans le cadre de réunions techniques avec décideurs et équipes projets (promoteurs, architectes...) pour accompagner la conception des projets d'aménagement (études d'insertion des projets, réalisation et visualisation de simulations des dynamiques environnementales impactant le confort et la santé notamment comme l'ensoleillement, l'aérodynamique, l'acoustique...)

Les prochains travaux seront principalement axés sur la mise en place de processus organisationnels (ayant vocation à favoriser la collaboration et la transversalité autour de cette maquette urbaine), mais aussi son enrichissement attributaire (évolution vers une maquette urbaine "intelligente" et "systémique") à des fins d'analyses croisées.

Comment appréhendez-vous (au sens "aborder" tout autant que "redouter") l'intégration du BIM dans les méthodes de travail des services de Rennes Métropole ainsi que dans leurs relations avec les prestataires (architectes, bureaux d'études, constructeurs, etc.) ? L'intégration du BIM dans les services d'une collectivité telle que la nôtre peut se faire à plusieurs niveaux :

- En tant que maître d'ouvrage, commanditaire d'équipements publics, les cahiers des charges produits intègrent ou vont intégrer le BIM.
- En tant qu'instructeur des Autorisations des Droits des Sols : un certain nombre d'architectes réalisant des projets pour des commanditaires notamment privés (maisons individuelles ou programmes plus conséquents) ont les capacités de produire en BIM, et parfois le font de leur propre initiative. Cependant faute de connaissance ou d'obligation réglementaire, pratiquement aucun des pétitionnaires n'en exprime la demande.



Prototype de simulation du potentiel photovoltaïque proposé par VirtualCITYSYSTEMS, Projet lauréat OGC Future City Pilot 1, sponsor IGN -



C'est le processus de réception des permis de construire en BIM, l'instruction numérique, la collaboration autour de ce support numérique et l'exploitation de la maquette BIM dans un premier temps sur les couches projet de la maquette que Rennes Métropole souhaite tester.

Y a-t-il un plan de formation ou de conduite du changement associé à l'usage du BIM ? ou la perspective d'un recrutement sur un profil de type "BIM manager" ?

Le plan de formation ou conduite du changement viendra automatiquement lorsque les processus seront validés. À ma connaissance il n'y a pas, à ce jour, de projet de recrutement d'un profil de type BIM manager. On peut cependant noter que les ingénieurs sont globalement sensibilisés à la question du BIM.

Y a-t-il déjà des projets de construction entièrement gérés en BIM ?

Il y a des projets aussi bien de bâtiments que d'infrastructures et aménagements d'espaces publics dont la conception est accompagnée d'un processus BIM. Ces projets sont en phase de conception. Une évaluation des pratiques et processus devra être menée à terme.

Quelles sont les difficultés actuellement rencontrées dans la mise en place du BIM et/ou son usage ?

Les difficultés actuellement :

- Le fait que le BIM ne soit pas encore généralisé chez les producteurs de données et les différents métiers du bâtiment (bureaux d'études...).
- Le BIM doit s'accompagner d'un changement global des pratiques des métiers du bâtiment, ce qui nécessite de la sensibilisation et de la pédagogie, de la formation, de l'accompagnement du changement et donc... du temps.

Les difficultés à craindre :

- Le BIM repose, certes, sur de la technique et des outils mais également de façon fondamentale sur un processus organisationnel. Le rôle du BIM manager/coordonnateur est essentiel tout comme la nécessité pour le maître d'ouvrage de définir une convention et des modèles BIM adaptés à ses besoins techniques et organisationnels.
- Les éventuels différents "niveaux de



©Maquette 3D Rennes Métropole

Projet Eurorennes

complétude" du BIM, qui pourraient rendre difficile la collaboration.

Quels liens entre processus BIM et le service géomatique ?

L'atout du SIG est sa position transversale en connexion avec les différents métiers (entre autres du bâtiment) dans la collectivité. L'organisation autour du BIM doit s'appuyer sur cette transversalité. L'expérience des services géomatiques en gestion de projets collaboratifs peut être mise à profit.

Il y a un grand nombre de données qui sont gérées au bâtiment. Le bâtiment est une unité de base pour un grand nombre de données urbaines : par ex. nombre d'électeurs, potentialité photovoltaïque des toits, consommation de fluides... Cette multiplicité et diversité de thématiques se rattachant au bâtiment fait qu'il en existe souvent plusieurs référentiels, chacun configuré pour une exploitation thématique spécialisée. Les services géomatiques cherchent à rationaliser et optimiser leur gestion par la création un thème de référence unique. Le BIM ne doit pas être l'occasion de créer un "silo" de plus mais plutôt de compléter le référentiel.

Quelles perspectives de rapprochement entre BIM et SIG ?

Aujourd'hui, BIM et SIG sont encore éloignés : techniquement, les passerelles sont complexes à mettre en place. Au niveau des acteurs, le BIM se développe dans les métiers du bâtiment alors que le SIG intéresse tous les acteurs de la ville et à des échelles très variées (le BIM se focalise sur l'échelle du bâtiment)... Le rapprochement est à construire avec la mise en place d'un processus colla-

boratif autour d'un socle de données commun pour coconstruire et cogérer la ville... Les données issues du BIM (à voir lesquelles et comment) pouvant à terme constituer une couche métier, contribuer à un thème de référence du SIG et de la maquette numérique et ainsi s'ouvrir à d'autres métiers et d'autres acteurs.

L'expérience de la géomatique à Rennes Métropole facilite-t-elle le passage au BIM ?

Les 2 aspects du BIM sont liés : gestion pure du bâtiment et BIM / maquette 3D du territoire. Le premier peut se développer en dehors de la géomatique autour des métiers de la construction et du bâtiment s'il ne prend pas en compte la dimension du territoire, alors que le 2^e fait totalement le lien avec la géomatique et la connaissance du "terrain de jeu" de la collectivité.

Cette dynamique ne fait que confirmer la nécessité de travailler en dehors des silos établis et de collaborer entre tous les métiers de la collectivité.

Elle contribue également à augmenter la visibilité des missions SIG dans et au-delà de la collectivité, et replace la géomatique au centre de problématiques, que ce soit au niveau de ses métiers traditionnels : prestation à la population, routes, urbanisme, développement économique... que des innovations et des nouveaux services numériques à destination des citoyens à développer sur le territoire. ●

Contacts

- Christelle GIBON** - c.gibon@rennesmetropole.fr
- Cécile TAMOUDI** - c.tamoudi@rennesmetropole.fr