

Le 24 octobre 2008

Aquasim : la grande plate-forme de l'eau

Après avoir fait souffler le vent, le chaud et le froid dans la soufflerie climatique Jules Verne, après avoir modélisé toutes sortes de phénomènes physiques dans sa salle immersive Le Corbusier, le CSTB s'affirme une nouvelle fois comme un acteur à la pointe de la Recherche et du Développement en matière de bâtiment et de cadre urbain. Aquasim, centre d'études et d'essai sur le cycle de l'eau, ouvrira ses portes en décembre 2009. La première pierre a été posée le 24 octobre dernier, en présence de Yannick Vaugrenard, Député Européen, 1^{er} Vice-président du Conseil régional des Pays de la Loire, Yannick Guin, Vice-président Nantes métropole, et Christophe Clergeaud, Conseiller régional spécialiste de la recherche.

Reproduire le cycle complet de l'eau, depuis sa collecte, un jour de pluie, jusqu'à son rejet à l'égout en passant par sa circulation dans des circuits de plomberie, son traitement et pourquoi pas sa récupération totale : tel est l'objectif de cet équipement unique. Jean-Michel Axès, directeur du CSTB de Nantes, explique : "*La gestion environnementale de l'eau, à l'échelle du bâtiment et de sa parcelle est méconnue. D'un point de vue scientifique, c'est un maillon manquant de la chaîne. Aquasim vient très opportunément combler cette inconnue.*" A l'heure de la prise de conscience collective des enjeux liés au changement climatique et à la dégradation qualitative et quantitative des ressources en eau, force est de constater que l'approvisionnement en eau potable apparaît comme un nouveau défi.

Et si des solutions alternatives existaient ? Et si on pouvait optimiser les ressources naturelles d'eau douce ? Utiliser les eaux pluviales, réutiliser les eaux usées ? Et au passage, valoriser les déchets ? Autant de questions auxquelles non seulement les scientifiques mais aussi les collectivités locales, les syndicats de production et de traitement des eaux, les grands opérateurs et concessionnaires de réseaux, les industriels, les organismes de santé publique, les acteurs du logement etc. aimeraient pouvoir répondre.

Mesures grandeur nature

Les recherches et les tests, faits à l'échelle 1, s'ordonneront autour de deux grandes thématiques : celle du bâtiment et celle de la parcelle. A l'échelle du bâtiment, on s'interrogera sur les réseaux intérieurs et la qualité de l'eau qui y circule ; sur la récupération et l'utilisation des eaux pluviales ou encore sur le recyclage des eaux usées et des déchets, telles les feuilles récupérées sur les toitures. A l'échelle de la parcelle, autres axes de recherche : on testera le comportement des systèmes d'évacuation par temps de pluie et la "réponse" de la parcelle face à tel ou tel événement climatique (sécheresse, énormes intempéries) ou encore, on intégrera les impacts environnementaux des rejets.

Dans un cas comme dans l'autre, les mesures se feront grandeur nature, grâce à un ensemble de capteurs répartis sur les circuits intérieurs et extérieurs d'Aquasim et renvoyant les données à un centre de pilotage. En d'autres termes, le process sera entièrement automatisé, informatisé et piloté par un système numérique de commande et de contrôle. A noter que ce process a été techniquement conçu et mis en place de telle sorte qu'il soit évolutif, c'est-à-dire susceptible de s'adapter à des problématiques encore inconnues...

Ambition européenne

A équipement scientifique novateur, approches et investigations novatrices. Aquasim s'inscrit clairement, à l'échelle européenne, comme un composant fort de la plate-forme technique de l'eau. Au-delà des partenariats financiers et industriels, la part belle sera donc faite aux partenariats scientifiques : laboratoires, réseaux nationaux et internationaux et, parce qu'Aquasim ne veut pas se limiter aux acteurs "classiques" de l'eau, à toute autre communauté scientifique et technique.

Contact : Jean-Michel Axès – jean-michel.axes@cstb.fr

Aquasim : côté architecture...

Une façade imposante mais à nulle autre pareille : Aquasim, serait-on tenté de dire, cache bien son jeu. Une façade, ou plutôt "des façades" ? Tour du propriétaire d'un bâtiment volontairement traité en accident...

Première découverte : celle de deux pans de verre intégrés à chacun des côtés du bâtiment. Façade incontournable s'il en est, une réussite : ici, l'architecte s'amuse des contraintes techniques, casse la masse rectangulaire du bâti et développe un volume ludique, aéré, ouvert, créant deux ailes reliant l'acrotère au sol, façon toboggan.

Autre façade, autre liberté prise avec la fonction même d'Aquasim : un pan de mur vitré laisse deviner des dizaines de mètres de tuyaux, mis à nu de façon inattendue. Bienvenue au cœur du process !

L'entrée principale, qui donne sur d'autres bâtiments, notamment l'accueil du CSTB de Nantes, est sans doute plus classique mais appelle la lumière grâce à sa haute baie vitrée. Elle offre aussi un peu de légèreté au visiteur avec son point de vue imparable sur tout le rez-de-chaussée, traité en retrait comme un sous-bassement sombre.

Enfin, dernière ligne droite, celle d'une façade dont les vis-à-vis directs (ateliers, laboratoire de chimie...) induisent un traitement autre : escalier extérieur et mur végétal pour compenser l'environnement industriel.

Le point de vue de l'architecte

Denis Cammas, architecte, gérant du cabinet ARCH-IC.

"Ce que je retiens de ce projet, c'est l'aspect incroyablement novateur de ce bâtiment et notamment, des process techniques à y intégrer. Ma principale contrainte, en tant qu'architecte associé sur ce projet à la société CERIS Ingénierie qui assume le rôle de mandataire de la maîtrise d'œuvre, était justement celle-là : gérer intelligemment les volumes, la stature et l'image d'Aquasim au regard de sa fonction. Imaginer aussi un espace évolutif où les process à venir puissent naturellement trouver leur place. Mais en tant que maîtres d'œuvre CERIS Ingénierie et ARCH-IC, nous étions en phase avec le CSTB, maître d'ouvrage, et nous avons été vite sur la même longueur d'onde. Aquasim rappelle, en vertical, le volume d'un bateau - traitement de l'eau oblige ! Le niveau 0 comme ligne de flottaison, les niveaux 1 et 2 comme ponts inférieurs et le dernier étage, celui des bureaux et des salles de réunion, comme un pont supérieur de paquebot avec ses jeux de coursives, ses terrasses et son architecture en retrait. Ce qui est sûr, aussi, c'est que plus jamais je n'aurai l'occasion de retravailler sur un tel bâtiment : par essence, c'est un bâtiment unique !"

Aquasim : partenaires...

Les partenaires financiers

- ◆ L'Etat, à hauteur de 1,5 million d'euros
- ◆ Le FEDER (Fonds Européen de Développement Economique et Régional) à hauteur de 2,6 millions d'euros
- ◆ Le CSTB à hauteur de 2,070 millions d'euros, sur fonds propres
- ◆ La région Pays de Loire participe, sur ses fonds propres, à hauteur de 850 000 euros
- ◆ A noter également l'importance de l'apport de Nantes Métropole : 850 000 euros.

Les partenaires industriels et financiers

- ◆ Suez-Environnement
- ◆ CETIM

Les partenaires scientifiques

- ◆ ENPC
- ◆ Laboratoire CERREVE
- ◆ ENSAM
- ◆ CIRSEE (Suez-Environnement)
- ◆ Anjou Recherche (Veolia-Eau).

Maîtrise d'œuvre

- ◆ Ceris Ingénierie (mandataire) et ARCH-IC

Aquasim : idées clés

- ◆ **L'eau est une ressource précieuse, à la fois rare et vulnérable.** La recherche en ce domaine est forcément un enjeu fort que ce soit pour notre santé, pour l'industrie ou l'environnement.
- ◆ **Aquasim est en ce sens un équipement unique,** dont les infrastructures et le fonctionnement reposeront sur un financement mixte, public et privé.
- ◆ Il s'agit d'une infrastructure de recherche du CSTB visant à **améliorer la gestion de l'eau et sa sécurité sanitaire.** En question : la récupération, le stockage, le transport, l'utilisation, l'épuration de l'eau et son retour à l'environnement, à l'échelle du bâtiment et de sa parcelle – un maillon méconnu de la chaîne de l'eau.
- ◆ **Cet équipement reconstituera donc, grandeur nature, le cycle de l'eau, grâce à un circuit complet permettant d'en modifier et contrôler les caractéristiques :** température, pression, composition, etc. Pollutions et vieillissement des installations pourront également y être simulées. Les différentes mesures se feront grâce à un ensemble de capteurs répartis dans le circuit et renvoyant les données à un centre de pilotage automatisé.
- ◆ **Recherche, développement et tests sur des produits industriels s'y côtoieront.**
- ◆ Objectif final : intégrer à terme Aquasim comme un des composants incontournables de la **plateforme technique européenne de l'eau (WWSTP).**
- ◆ Rendez-vous **en décembre 2009** pour la mise en opérationnalité...

Aquasim : faits et chiffres

Aquasim c'est...

- ◆ Une Surface Hors Œuvre Nette (SHON) de plus de 2 300 m², soit une emprise au sol de 42 X 20 m pour 18 mètres de haut
- ◆ Des bassins de stockage et d'expérimentation de 50 à 200 m³ ainsi que 22 cuves de 1 à 5 m³
- ◆ 5 000 m³ de parcelles aménagées
- ◆ 7 kilomètres de tuyauteries de toutes natures
- ◆ Une centaine de pompes
- ◆ 760 vannes motorisées
- ◆ 5 ans de travail
- ◆ Une équipe CSTB d'une vingtaine de chercheurs
- ◆ Des tests faits à l'échelle 1
- ◆ 8,3 millions d'euros d'investissement

Planning

- 2004 / 2005 : l'idée germe, le projet prend forme...
- 2006 / 2007 : conception, appel d'offres, marchés...
- 24 octobre 2008 : pose de la première pierre
- Septembre 2009 : fin des travaux
- Décembre 2009 : mise en opérationnalité