

## MATIÈRE GRISE

## CHAIRE HYDROLOGIE POUR UNE VILLE RÉSILIENTE À CHAMPS-SUR-MARNE: L'HYDROLOGIE PASSÉE AU RADAR X

En partenariat avec Veolia, l'École des Ponts ParisTech a lancé voici quatre ans un partenariat pour la recherche et l'innovation en hydrologie. Avec l'installation le 4 décembre dernier, d'un "radar en bande X" capable d'estimer très précisément les précipitations, la "chaire hydrologie pour une ville résiliente" entend bien désormais devenir un pôle de compétence international.

«Voilà bien longtemps qu'on se pose la question de comment mieux gérer les épisodes extrêmes en ville, surtout les très gros orages». Daniel Schertzer est professeur et directeur de la Chaire hydrologie pour une ville résiliente de l'École des Ponts ParisTech, à la Cité Descartes de Champs-sur-Marne. "Résiliente", c'est-à-dire apte à récupérer rapidement un fonctionnement ou un développement normal après avoir subi une perturbation majeure. Il s'agit, par exemple, d'éviter que les réseaux d'assainissement ne débordent et n'entraînent de la pollution. "Persuadés qu'il s'agit là d'un enjeu d'avenir, nous avons cherché un partenaire privé capable de nous soutenir. Véolia a immédiatement répondu présent, et signé avec nous une convention de partenariat de dix ans.

### Une gestion de l'eau plus innovante

"La ville verte n'existe pas si on ne prend pas en compte sa composante bleue" militent Daniel Schertzer et ses collègues dans le cadre du projet européen Blue Green Dream. "Encore trop souvent, elle n'est pas du tout prise en compte dans la construction des nouveaux quartiers". Le directeur de la chaire d'hydrologie déplore des villes trop bétonnées et des égouts devenus ingérables parce que trop compliqués. Les exemples à suivre sont à chercher du côté de certains quartiers rénovés de grandes villes européennes (à Berlin par exemple, mais aussi en banlieue parisienne), où l'eau est gérée de façon innovante: au lieu d'être simplement enfouis, les systèmes d'assainissement sont gérés en surface, notamment avec des dépressions qui retiennent provisoirement l'eau pluviale.

### Un radar en bande X

L'ambition affichée de l'École des Ponts ParisTech est de constituer un pôle de compétence international en formant des ingénieurs et chercheurs de haut niveau en hydrologie urbaine. "L'hydrologie est une discipline très transversale" développe Daniel Schertzer. "Nous avons mis en place différents projets, pour toucher à la fois les urbanistes, les architectes et à l'autre extrême, les physiciens de l'atmosphère". Le radar en bande X installé le 4 décembre dernier, constitue, à ce titre, une pièce maîtresse. Une opération rendue possible grâce notamment, à l'Union Européenne (dans le cadre de son projet Interreg NWE IVB RainGain) et à la Région Île-de-France (dans le cadre du projet



*Voilà bien longtemps qu'on se pose la question de comment mieux gérer les épisodes extrêmes en ville, surtout les très gros orages.*

DANIEL SCHERTZER PROFESSEUR ET DIRECTEUR DE LA CHAIRE HYDROLOGIE DE L'ÉCOLE DES PONTS PARIS TECH



### LE RADAR EN BANDE X

**La météorologie radar fonctionne ainsi: on envoie des ondes qui sont réfléchies par les précipitations et, en mesurant l'intensité des échos reçus, on peut estimer le taux de pluie à un endroit donné. La bande X est une plage de fréquences d'onde électro-magnétique dite SHF (supra-haute fréquence). Par rapport aux radars météorologiques classiques (en bande dite C ou S), le radar en bande X offre de multiples avantages: résolution spatiale fortement augmentée (100m contre 1km), plus grande sensibilité du signal reçu, système plus compact (parabole de 1m80 de diamètre contre plusieurs mètres) et moindres coûts.**

RadX@IdF). Plus performant que les radars météorologiques classiques, le radar en question permet d'estimer les précipitations à une échelle fine, d'améliorer leur prévision et la modélisation de leur ruissellement dans la ville.

### Des experts en "nowcasting"

Les équipes fédérées autour du nouveau radar travaillent désormais au développement d'une plateforme permettant l'interaction avec les différents utilisateurs des données collectées: des utilisateurs académiques qui font de la recherche sur les précipitations jusqu'aux développeurs d'applications très concrètes sur les smartphones. "Chacun pourra avoir des cartes avec des précisions de cent mètres sur des précipitations", ainsi que celles de "nowcasting" ou prévision immédiate. Ce domaine d'expérimentation est particulièrement utile aux professionnels tels que les pompiers ou les gestionnaires de réseaux d'assainissement, lesquels doivent prendre des décisions très rapides, d'évacuation des civils pour les uns, de stockage ou non de l'eau pour les autres. "Maintenant que le radar est installé, ça va aller plus vite" conclut Daniel Schertzer. "Nous pensons développer un Master international avec nos partenaires: l'Imperial College de Londres, l'Université Technologique de Delft (Pays-Bas) et l'Université Catholique de Louvain en Belgique. Par delà l'Europe, nous avons déjà des collaborations autour de la recherche et de l'innovation au Japon et aux États-Unis". ■