

## **Sujet de thèse LEE 2024 - Capteurs et recherches participatives : Quelles contributions pour les sciences environnementales ?**

Les villes concentrent une grande partie des activités économiques et de transport, exerçant de fortes pressions anthropiques sur l'environnement en matière de consommation d'espace, d'énergie, de biens et de ressources naturelles. L'accroissement de la population urbaine renforce l'empreinte écologique des villes sur les territoires et accroît conjointement l'exposition de leurs habitants aux impacts du changement climatique qui se joue à une échelle plus globale. Face à ces changements globaux, l'évaluation de l'impact des activités anthropiques sur la qualité des environnements urbains (pour différents milieux récepteurs : eau, air, sol) passe par une meilleure connaissance de ces environnements et la production de données environnementales.

À l'heure actuelle, il existe une multitude de capteurs permettant à tout individu d'avoir accès à une connaissance plus ou moins fine de l'environnement. Qu'il s'agisse de dispositifs « éloignés » comme les satellites ou plus rapprochés avec les smartphones et tous les capteurs ou micro-capteurs qui peuvent s'y connecter ou qu'ils peuvent embarquer, tout le monde peut désormais « endosser » le manteau de l'expert en faisant appel à la fois à ses connaissances personnelles et à la documentation associée à ces dispositifs. En s'inscrivant dans le cadre théorique de l'acteur-réseau (Akrich, Callon et Latour, 2006), ces dispositifs socio-techniques s'étudient à travers leurs chaînes de « traductions » successives, allouées tant par les instruments nécessaires à leur réalisation, les contributions scientifiques, les moyens financiers ou par les collectifs qui s'en saisissent et les valeurs qu'ils partagent.

Le développement des projets de sciences et recherches participatives utilisant des capteurs (mesure de la température, de l'humidité relative, des polluants dans l'air, des vibrations dans le sol, des radiations...) représente une opportunité sans précédent pour faire face aux défis sociétaux et environnementaux. Dans une perspective sans cesse renouvelée de co-construction, de partage et la valorisation de connaissances scientifiques, les sciences et recherches participatives continuent d'ouvrir la voie à des possibilités de plus en plus larges de dialogues et de rapprochement « science et société ». Les échelles de la participation des acteurs restent néanmoins à questionner afin de saisir ce qui se construit, selon un gradient qui s'échelonne de la manipulation jusqu'au possible contrôle citoyen. Suffit-il de mettre à disposition des données et des outils nouveaux pour susciter un engouement et un changement véritable des pratiques citoyennes autour des questions environnementales en comptant uniquement sur une démocratisation de l'accès à l'information ?

Cette thèse se propose donc d'apporter des éléments de réponse à cette question. Entre formation du citoyen à l'usage des capteurs, capacité effective cognitive de celui-ci à s'emparer des informations pertinentes qu'il peut en produire concernant son territoire en vue de les porter au débat public, plusieurs difficultés subsistent.

La thèse se propose également de questionner théoriquement et méthodologiquement les sciences et recherche participatives mobilisant l'usage de capteurs. Il s'agira de produire de la connaissance nouvelle sur ces aspects, en les regardant de façon assez fine. Un axe que nous voulons explorer avec ce projet doctoral est celui de la transversalité, interne et externe à travers les formats et les modalités de la participation. Transversalité dans l'orchestration des acteurs : citoyens, chercheurs et élus dialoguent, garantissant ainsi le cadre dans lequel les énergies peuvent se déployer de manière pérenne. L'idée est donc d'apporter un éclairage scientifique aux nouvelles formes collaboratives entre acteurs et opérateurs autour du sujet des capteurs environnementaux mobilisés dans des dispositifs participatifs.

Méthodologie envisagée : Un premier travail bibliographique sera réalisé sur le captage des données environnementales et sur les sciences participatives. Une première approche métrologique consistera à qualifier la donnée : comment peut-on bien la mesurer et quelles données intéressent à la fois les citoyens et les chercheurs ? Les dimensions socio techniques et cognitives seront ensuite abordées à travers des méthodes d'enquêtes (entretiens, questionnaires, focus group/ateliers participatifs) auprès des différentes catégories d'acteurs. Enfin, une méthodologie propre sera à développer afin de réaliser un Proof Of Concept (POC) sur un territoire d'expérimentation. Les méthodes d'enquêtes qui seront

mobilisées visent à répondre aux questionnements suivants : à quoi doit ressembler le capteur idéal ? Comment renforcer les liens « science et société » dans une approche co-construite de culture scientifique, technique (et industriel ?). Nous chercherons à explorer les rapports à l'environnement en articulant les échelles à la fois individuelles, collectives, territoriales et politiques. Comment les interventions sur l'environnement viennent-elles bouleverser les pratiques et la perception des communautés de pratiques (acteurs opérationnels) ? Nous souhaitons également évaluer les possibilités d'éducation et de sensibilisation des publics aux problématiques météorologiques.

#### Contexte d'encadrement de la thèse

La thèse sera hébergée sur le campus de l'Université Gustave Eiffel à Nantes et coencadrée par J Kouadio & F Rodriguez (LEE, Univ Eiffel) et B Gisclard (Université Nimes).