



Appel à candidatures – contrat doctoral (2024-2027)

Capteurs et recherches participatives : Quelles contributions pour les sciences environnementales ?

Mots-clefs : Sciences participatives, capteurs, métrologie environnementale, citoyen-expert, science ouverte

Spécialité de la thèse : Géographie - Sciences de l'environnement
Axe 3 - COP2017 - Aménager et protéger les territoires

Site principal : Nantes, Bouguenais

Etablissement d'inscription : Université Gustave Eiffel

Ecole doctorale : Matière, Molécules, Matériaux et Géosciences (3MG)

Encadrement : Fabrice RODRIGUEZ, HDR (Directeur de thèse), Jules KOUADIO, IR (co-encadrant) - Université Gustave Eiffel, GERS – Laboratoire Eau et Environnement.

Béatrice Gisclard, MCF (co-encadrante) - Université de Nîmes, UPR PROJEKT : Innovation sociale par le design.

Type de financement : Contrat doctoral - Université Gustave Eiffel

Date limite de candidature : 12 avril 2024 à 23h

Soumission des candidatures : [Page des thèses](#) , université Gustave Eiffel

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.

En France la loi de programmation de la recherche (LPR) 2021 - 2030 prône un changement de paradigme quant aux stratégies à mettre à place dans le cadre du renforcement des relations entre science, recherche et société avec une entrée à trois niveaux : la participation du plus grand nombre à la recherche, le partage d'une culture scientifique commune et l'irrigation du débat démocratique visant l'appui à la décision et aux politiques publiques. Dans la continuité de ce dispositif, le Deuxième plan national pour la science ouverte encourage également une démocratisation de l'accès aux savoirs à des fins d'enseignement et de formation, à l'économie, aux politiques publiques, aux citoyens et à la société dans son ensemble. Il vise à positionner la science ouverte comme un levier pour l'intégrité scientifique et favorise la confiance des citoyens dans la science.

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.

Ces réseaux sont ainsi constitués d'actants hétérogènes qui vont se nourrir et alimenter des controverses. Dans une ambiance générale de plus encline à une remise en question voire une défiance de la parole du scientifique ou de celle de l'expert, les individus ont donc désormais à leur disposition des outils capteurs qui leur permettent de se construire leurs propres opinions et analyses autour des questions environnementales. Cela est également renforcé par une sensation de lacunes en matière d'information officielle qui a fait progressivement naître la possibilité d'une création citoyenne des données (Sieber, 2006). Ce positionnement ne se fait malheureusement pas sans risques en ce qui concerne la gestion et qualité de ces données, les protocoles de mesures, la rigueur et la pertinence des interprétations, les contraintes légales, les conditions de réutilisation, de reproductibilité et de généralisation des résultats des mesures. La question de la gouvernance des données invite aussi à considérer les possibles d'instrumentalisations et l'asymétrie entre les différents acteurs. Dès lors, il semble pertinent de prendre en compte les processus réels de décision et de distinguer les accès potentiels et les usages des données (Lehmans, 2018).

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.

Cependant malgré leurs origines qui remontent au XVII^{ème} siècle (en Europe) de nombreux freins à la fois théoriques, méthodologiques et pratiques subsistent encore à ce jour en ce qui concerne les sciences participatives et plus particulièrement lorsqu'elles font intervenir l'usage de capteurs. Tout d'abord, la mise à disposition en version « grand public » de ces dispositifs comporte nécessairement des choix dans la façon de présenter les fonctionnalités et les documents associés et de ce fait, la non présentation de certains autres. En outre, bien que ces outils soient théoriquement accessibles par tous, on peut noter qu'une part de la population vit toujours dans l'indifférence voire dans l'ignorance des enjeux environnementaux à la fois locaux et régionaux qui les entourent (Guermond, 2011).

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 cognitives de celui 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 : comment coopérer pour que les sujets de résilience territoriale soient partagés par tous les acteurs et non confiés uniquement à un référent sensé tout penser, tout maîtriser au sein des instances avant de pouvoir ensuite tout transmettre ? Une attention particulière sera portée aux questions de temporalité de

l'engagement des citoyens-capturs : inscription dans le temps long versus implication ponctuelle. Ces différentes formes d'implication seront interrogées afin de mesurer et comprendre les freins et les leviers.

Enfin, on s'intéressera à la territorialisation des solutions proposées : quels seront les modèles de gouvernance à déployer dans la mise en œuvre des projets participatifs sur les territoires ? Comment les capteurs dans leur dimension médiation peuvent-ils contribuer à proposer une approche plus partagée, décentralisée et trans-sectorielle de la fabrique des politiques ? Le cas échéant, quels sont les effets et les enjeux de ces évolutions au sein des institutions, et dans les relations entre les acteurs ?

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 industrielle ?). 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 métrologiques.

Profil recherché : M2 géosciences / sciences de l'environnement

- Compétences dans le domaine des sciences environnementales
- Appétence et/ou compétences dans le domaine des sciences humaines et sociales (géographie, sociologie, psychologie sociale, design)
- Maîtrise ou bonne connaissance des outils SIG
- Analyses de données et traitements statistiques

Références bibliographiques

- Akrich, M. Callon, M. et Latour, B. (2006) (éds.). *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*. Paris, Les presses de Mines ParisTech.
- Arnstein, S. (1969). A Ladder of Citizen Participation, *Journal of the American Institute of Planners*, 35/4, 216-224.
- Douvinet, J., Gisclard, B., Kouadio, J.S., Saint-Martin, C. et Martin, G. (2017). Une place pour les technologies smartphones et les Réseaux Sociaux Numériques (RSN) dans les dispositifs institutionnels de l'alerte aux inondations en France ? *Cybergeog* : *European Journal of Geography*. doi.org/10.4000/cybergeog.27875