



**UNIVERSITÉ ALIOUNE DIOP DE BAMBEY
ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES ET TECHNIQUES ET
DES SCIENCES DE LA SOCIÉTÉ
DEPARTEMENT DE PHYSIQUE
EQUIPE DE RECHERCHE EN ENERGIES RENOUVELABLES,
MATERIAUX ET LASER (2EMRL)**

Appel à candidatures pour des projets de thèse de doctorat

Conception des capteurs low-cost et mesure de la qualité de l'air dans des microenvironnements

Les villes africaines font face à un développement sans précédent, lequel s'accompagne d'une dégradation de l'environnement. Ainsi, la qualité de l'air se dégrade dans les milieux urbains, alors que les gouvernements n'ont pas encore pris la pleine mesure du problème (Katoto et al., 2019). Les mesures tardent à être prises faute de moyens pour acquérir des équipements et déterminer les concentrations de polluants atmosphériques et agir. D'autre part, les études sur l'état de l'atmosphère sont encore insuffisantes. Toutefois, avec l'évolution technologique, et grâce notamment à l'internet des objets permet d'avoir des capteurs de polluants à bas coûts et de les déployer même si ceux-ci ne sont pas très précis (Zamora et al., 2020).

Le projet de thèse se penche sur la conception des capteurs low-cost et leur utilisation. Il s'agira de maîtriser les polluants atmosphériques et les techniques de mesure, d'utiliser les outils en programmation (python, C, C+) et en microélectronique pour concevoir et déployer des dispositifs de mesure de la qualité de l'air dans des lieux précis afin de déterminer l'exposition des occupants aux polluants et leurs conséquences sanitaires.

Mots clés : Pollution atmosphérique, low-cost sensor, mesure, prédiction, modélisation

Références

Katoto, P. D. M. C., Byamungu, L., Brand, A. S., Mokaya, J., Strijdom, H., Goswami, N., De Boever, P., Nawrot, T. S., & Nemery, B. (2019). Ambient air pollution and health in Sub-Saharan Africa: Current evidence, perspectives and a call to action. *Environmental Research*, 173(February), 174-188. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.03.029>

Zamora, M. L., Rice, J., & Koehler, K. (2020). One year evaluation of three low-cost PM2.5 monitors. *Atmospheric Environment*, 235. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2020.117615>

Méthodologies d'approche

Le projet de doctorat épouse une démarche à la fois théorique et expérimentale incluant des mesures et leur analyse. Il s'agira de : 1) identifier les polluants, 2) concevoir et déployer des capteurs et 3) analyser les données et évaluer les risques sanitaires.

Résultats attendus

Le projet comporte plusieurs dimensions et doit permettre : 1) la maîtrise de la pollution atmosphérique et ses mécanismes, 2) La mise sur pied de capteurs fiables, et de les tester in-situ.

Profil du candidat

Le présent projet requiert du candidat un certain nombre de qualités nécessaires à sa bonne conduite : assiduité, autonomie, esprit d'équipe, bonnes qualités rédactionnelles, et une bonne maîtrise du français et de l'anglais. Des expériences précédentes sur la pollution atmosphérique, la microélectronique, et le machine learning seront nécessaires.

Le candidat doit avoir un niveau Bac +5 (Master) en Physique ou en Ingénierie, option sciences de l'atmosphère.

Durée et déroulement

Le projet est prévu pour 3 ans (Juin 2025 – Juin 2028) et le candidat doit suivre le chronogramme qui lui sera soumis. Un séjour de 3 à 6 mois est à prévoir dans un laboratoire partenaire.

Appel à candidature

Les candidat(e)s intéressé(e)s doivent fournir les pièces suivantes :

- 1) une lettre de motivation (justifier le choix de votre projet)
- 2) un Curriculum Vitae (présenter votre parcours)
- 3) une copie du diplôme (Master, Bac +5 ou équivalent)
- 4) le mémoire Bac+5, de master ou équivalent
- 5) les relevés de notes M1 et M2

Les éléments seront mis dans un seul dossier en format PDF.

Les dossiers doivent être envoyés au plus tard le mercredi 07 mai 2025 à minuit aux adresses suivantes : bertrand.tchanche@uadb.edu.sn

Les candidat(e)s présélectionné(e)s seront convoqué(e)s pour des entretiens qui auront lieu en ligne dans le courant de la semaine du 08 au 10 mai 2025.

NB :

- a) Le candidat présélectionné aura un travail à faire et à présenter lors de l'entretien en ligne.
- b) Des connaissances minimales en langue anglaise sont exigées.
- c) Le candidat sélectionné doit être prêt à s'installer dans la ville de Thiès où se déroulera une bonne partie de son projet.
- d) Ce projet est exclusivement pour ceux qui ont obtenu leur diplôme de Master après 2022.
- e) Le doctorat est exigeant dans la charge de travail. N'envoyez votre dossier que si vous êtes prêt à travailler très dur dans un environnement contraignant.
- f) Si vous comptez faire des concours, nous vous prions de ne pas postuler.