

Fiche de poste-Recrutement 2024

Chargé de recherche de classe normale du développement durable

CRCN

Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema)

Intitulé du poste :	Chargé(e) de recherche en écologie urbaine appliquée au sol
Établissement :	Cerema, www.cerema.fr/team
Discipline(s) :	Sciences du sol, sciences de l'environnement
Spécialité(s) :	Solutions fondées sur la nature, Villes et territoires, Environnement
Structure de recherche :	Équipe de recherche Transferts et interactions liés à l'EAU en Milieux construits (TEAM)
Localisation :	Nancy
Contact(s) :	Ivana DURICKOVIC, responsable de TEAM 06 69 67 94 33 – ivana.durickovic@cerema.fr Bernard DE GOUVELLO, responsable adjoint de TEAM 06 59 27 15 66 – bernard.de-gouvello@cerema.fr Luc BOUSQUET, directeur délégué à la recherche, luc.bousquet@cerema.fr

1 – Contexte

Le Cerema est un établissement public tourné vers l'appui aux politiques publiques en matière d'aménagement, de cohésion territoriale et de transition écologique et énergétique. Il est placé sous la double tutelle du ministère de la transition écologique et solidaire et du ministère de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales. Doté d'un savoir-faire transversal, de compétences pluridisciplinaires et d'un fort potentiel d'innovation et de recherche, le Cerema intervient auprès des services de l'État, des collectivités et des entreprises pour les accompagner dans leurs projets. Le Cerema a pour principales missions de promouvoir et faciliter les innovations dans les territoires, contribuer à l'élaboration des règles de l'art en prenant en compte les préoccupations territoriales, mobiliser des connaissances, des savoirs scientifiques et techniques et des solutions innovantes pour la transition écologique. L'expertise du Cerema couvre 6 grands domaines d'activités : ingénierie des territoires, bâtiment, mobilités, infrastructures de transport, environnement et risques et mer et littoral.

Le Cerema a été retenu en 2020 par l'Agence National de la Recherche pour être Institut Carnot avec le projet d'Institut Clim'Adapt. Le label Carnot, label d'excellence créé en 2006, est attribué à des structures publiques impliquées dans la recherche et l'innovation ayant une politique de transfert vers les acteurs du monde socio-économique, notamment les entreprises et les collectivités territoriales.

Le poste proposé est pour l'équipe de recherche TEAM (Transferts et interactions liés à l'eau en milieux construits), à l'Agence de Nancy, qui mène des recherches pluridisciplinaires autour de 2 enjeux majeurs au sein du milieu urbain :

- **Réduire l'impact des villes sur l'environnement** : L'artificialisation depuis le sous-sol urbain jusqu'à la canopée modifie fortement les équilibres naturels. Le cycle de l'eau est transformé, avec en particulier une imperméabilisation favorisant le ruissellement, et donc les inondations, et les transferts des contaminants issus des surfaces urbaines, créant des pollutions vers les milieux récepteurs. La ressource sol est affectée par le scellement des surfaces et les multiples remaniements et réseaux qui l'affecte ;
- **L'adaptation des villes aux changements globaux, pour être durables, résilientes, et agréables à vivre** : Dans les décennies à venir, le milieu urbain va continuer de se développer, par densification ou étalement, et il s'agit d'accompagner les planifications et conceptions nécessaires. Les attentes des citoyens évoluent, avec des aspirations à des villes plus vertes, plus inclusives, entraînant une nécessaire adaptation des pratiques techniques, comme une gestion plus à la source et naturelle des eaux pluviales. Enfin, le changement climatique entraîne des hausses de température importantes en ville causant une perte de confort en particulier lors des vagues de chaleur estivales ; les humidités, les pluies sont aussi modifiées avec des risques potentiels de sécheresses accrues et d'orages plus violents et/ou plus fréquents.

Pour apporter des réponses à ces enjeux, l'équipe de recherche TEAM privilégie des approches transverses en particulier autour de 2 sujets :

- une vision intégrée de l'écosystème urbain autour de l'eau, du sol, de la végétation et du climat ;
- une forte attention sur l'intérêt des solutions fondées sur la nature pour répondre aux enjeux précités.

TEAM est actuellement composée de 13 permanents (chercheurs, ingénieurs et de techniciens) et deux associés, situés entre Nancy (54) et Trappes (78).

TEAM opère actuellement un rapprochement avec le département GERS de l'Université Gustave Eiffel, visant la création d'une unité mixte de recherche à l'horizon 2026.

2 – Contenu du poste

Le (la) Chargé(e) de recherche devra développer des travaux de production des connaissances et de cadres méthodologiques sur les solutions fondées sur la nature (*i.e.* fosse d'arbre, noue, bassin de rétention, toiture végétalisée), en s'intéressant particulièrement aux interactions entre le sol et la végétation. Il s'agira de compléter les travaux de l'équipe menés sur ces dispositifs dans le cadre de réduction des impacts de la ville sur l'environnement et d'adaptation des villes au changement climatique par le développement d'action de désimperméabilisation et de renaturation des milieux urbains.

Les échelles spatiales d'études sont variées et concernent les différents axes du projet scientifique de TEAM :

- de l'échantillon en laboratoire pour la compréhension des processus et transferts dans et entre les compartiments (axe 1) ;
- du profil de sol à la taille du dispositif pour les évaluer et optimiser (axe 2) ;
- jusqu'au quartier ou la ville pour caractériser les effets à grande échelle (axe 3).

Le (La) Chargé(e) de recherche privilégiera les échelles du profil du sol, du dispositif jusqu'au quartier et la ville (axes 2 et 3). Il s'agira de mettre en œuvre des observations et expérimentations et de développer des outils pour caractériser les échanges ayant lieu entre le sol, l'eau et la végétation au travers de solutions fondées sur la nature, à l'échelle du profil du sol, du dispositif, et évaluer les effets en termes de paysage, de gestion de l'eau, de diffusion des polluants et de qualité du sol résultant à une échelle de l'aménagement du quartier et de la ville.

Les travaux devront contribuer au développement des connaissances sur les interactions entre les compartiments sol, eau et végétal dans l'écosystème urbain, notamment les solutions fondées sur la nature. Il s'agira, d'une part, d'explorer et appliquer des méthodologies existantes à l'échelle profil du sol, du dispositif, et d'autre part, de développer des méthodologies innovantes particulières à l'échelle du quartier ou de la ville, notamment en termes de modélisation multi-échelles.

En complément de cette activité principale de production de recherche, il est aussi attendu d'un(e) Chargé(e) de Recherche

qu'il(elle) diversifie progressivement son action sur tout ou partie des activités suivantes :

- Participation à l'animation de la recherche contractuelle et, partenariale et au rapprochement avec l'Université Gustave Eiffel,
- Conception et pilotage de moyens d'essais ;
- Production de la recherche : veiller à publier ses travaux dans les revues internationales à comité de lecture répondant aux canons de sa discipline, mais également dans des revues ou ouvrages plus finalisés dans les champs de la composante de recherche visée ;
- Enseignement, formation à la recherche (enseignement, encadrement de stagiaires, doctorants et post-doctorants, participation à des jurys de thèses, participations à des instances scientifiques ou comités en lien avec l'enseignement) ;
- Rayonnement et animation scientifiques (activités comme membre de sociétés savantes, de comités éditoriaux, de comités scientifiques d'instituts, de colloques, de commissions de spécialistes, animation de réseaux, expertise en revue, comités éditoriaux, etc.) et activité de diffusion de la culture scientifique (médiation scientifique, ouverture de la science à la société, etc.) ;
- Activités de valorisation et de transfert (contrats de recherche et contrats industriels, activités d'expertise et de conseil, transfert des résultats de la recherche vers le monde socio-économique, contribution à l'élaboration de politiques publiques, diffusion de la culture scientifique). L'Institut Carnot Clim'Adapt est de ce point de vue un levier à actionner pour développer les travaux de R&D avec les entreprises et les collectivités.
- Activités internationales (participation à des projets européens, collaborations internationales suivies, contributions à la visibilité internationale du Cerema).

3-Profil attendu

Le (la) candidat(e) doit être titulaire d'un doctorat en sciences des sols ou sciences de l'environnement ou pouvoir justifier d'un niveau équivalent en particulier pour les candidat(e)s étrange(è)r(e)s (publications, participation à des projets, enseignement). Il serait souhaitable que le/la candidat(e) ait une expérience dans le domaine des sols urbains. Il est attendu que le/la candidat(e) dispose de solides compétences dans le domaine du continuum sol/végétation/atmosphère et une bonne connaissance des solutions fondées sur la nature appliquées au milieu urbain. À ce titre, des compétences en matière de l'aménagement et de l'urbanisme seraient appréciées. Son expérience en observation ou en expérimentation s'appuiera sur de solides connaissances théoriques.

Le/la candidat(e) justifiera un intérêt dans la recherche finalisée, son projet sera un élément important pour apprécier son positionnement en la matière, du double point de vue de l'insertion dans l'équipe de recherche et dans le cadre de la recherche du Cerema.

Le (la) candidat(e) devra justifier de publications et communications dans un des domaines jugés prioritaires pour le poste. De plus, le (la) candidat(e) devra maîtriser la communication tant écrite qu'orale, à la fois en français et en anglais.

L'aptitude au travail en équipe et de bonnes qualités relationnelles sont un point essentiel.

4 – Recommandations

Il est attendu du (de la) candidat(e) qu'il (elle) propose, dans sa candidature, un projet scientifique pour le poste en cohérence avec les activités de l'équipe de recherche accueillante et, pour cela, il lui est fortement recommandé de contacter les personnes indiquées.

Job description – Recruitment 2024

Normal Class Research Fellow of Sustainable Development

CRCN

Center for Studies and Expertise on Risks, the Environment, Mobility and Urban Planning (Cerema)

Job title : Research Fellow in urban ecology applied to soils

Organisation/Agency: Cerema, www.cerema.fr/team

Scientific domain(s) : Soil sciences, environmental sciences

Scientific specialties : Nature-based solutions, Cities and territories, Environment

Research team : **Transfers and interactions linked to water in built environments (TEAM)**

Location : Nancy

Contact(s) : Ivana DURICKOVIC, deputy head of the research team
06 69 67 94 33 – ivana.durickovic@cerema.fr

Bernard DE GOUVELLO, head of the research team
06 59 27 15 66 – bernard.de-gouvello@cerema.fr

Luc BOUSQUET, Deputy Director of Research,
luc.bousquet@cerema.fr

1 – Contexte

Cerema is a public institution dedicated to supporting public policies in the fields of planning, territorial cohesion and ecological and energy transition. It is placed under the dual supervision of the Ministry of Ecological Transition and the Ministry of Territorial Cohesion and Relations with Local Authorities. With its transversal know-how, multidisciplinary skills and strong innovation and research potential, it promotes and facilitates innovations in the territories, contributes to the development of best practices by taking into account territorial concerns, and mobilises knowledge, scientific and technical know-how and innovative solutions for the ecological transition. As such, it works with State services, local and regional authorities and economic players to support them in their projects, in its six main areas of activity: territorial engineering, building, mobility, transport infrastructure, environment and risks, and sea and coastline.

Since 2020, Cerema has been accredited by the French National Research Agency through its Carnot Institute Clim'Adapt. The Carnot label, label of excellence created in 2006, is awarded to public structures involved in research and innovation and having a policy of transferring scientific knowledge and know-how to socio-economic players. Its scientific action is structured around its 12 research teams, which are currently developing or strengthening their partnerships with academic

teams. Since 31 August 2021, Cerema is one of the organisations recognised by the MESRI as an establishment whose statutes provide for research missions and, as such, is subject to evaluation by Hcéres.

The position offered is for the research team TEAM (Transfers and interactions linked to water in built environments media), at the Agence de Nancy, conducting multidisciplinary research on 2 major issues within the urban environment:

- The reduction of the city impact on the environment: Artificialization from the urban subsoil to the canopy strongly modifies the natural balances. The water cycle is transformed, in particular with the reduction of pervious surfaces that promotes runoff, and therefore floods. Contaminants are transferred from urban surfaces, creating pollution to receiving environments. The soil resource is affected by surface sealing and undergoes multiple disturbances, as the presence of multiple networks that affect it.
- The adaptation of cities to global changes, to be sustainable, resilient and pleasant to live in: In the upcoming decades, urban areas will continue to develop, through densification or sprawl, and it is important to support the necessary planning and designs. Citizens' expectations evolve, with aspirations for greener and more inclusive cities, leading to a necessary adaptation of technical practices, such as more natural management of rainwater. Climate change causes significant temperature rises, resulting in a loss of comfort during summer heat waves; humidity and rains are also modified with potential risks of increased droughts and more violent and/or frequent storms.

To provide answers to these challenges, TEAM favors transversal approaches in particular around 2 subjects:

- an integrated vision of the urban ecosystem around water, soil, vegetation and climate;
- a strong focus on the benefits of nature-based solutions to address the aforementioned challenges.

TEAM is currently composed of 13 permanents (researchers, ingeneers and technicians) and two associates members located between Nancy and Trappes.

TEAM is working on the rapprochement with Gustave Eiffel University which should lead to the creation of a joint UMR (Unité Mixte de Recherche) from 2026,

2 – Job content

The Research Fellow will be responsible of the development of knowledge production work and methodological frameworks on the nature-based solutions, with a particular interest on the interactions between the soil and the vegetation. This will involve complementing the team's work carried out on these devices in the context of reducing the city's impacts on the environment and adapting cities to climate change through the development of de-waterproofing and renaturation actions in urban environments.

The spatial scales of studies are varied and concern the different axes of the TEAM scientific project:

- from the laboratory sample to understand the processes and transfers in and between compartments (axis 1) ;
- from the soil profile to the size of the device to evaluate and optimize them (axis 2) ;
- down to the neighborhood or city to characterize the large-scale effects (axis 3).

The Research Fellow will favor the scales of the soil profiles, from the system to the neighborhood and the city (axes 2 and 3). This will involve implementing observations and experiments and developing tools to characterize the exchanges taking place between soil, water and vegetation through nature-based solutions (*i.e.* tree pit, knots, retention pond, vegetated roof), at the scale of the soil profile, of the system, and evaluate the effects in terms of landscape, water management, pollutant diffusion and quality of the resulting soil on a scale of neighborhood and city. The work should contribute to the development of knowledge on the interactions between the soil, water and plant compartments in the urban ecosystem, in particular nature-based solutions. This will involve, on the one hand, exploring and applying existing methodologies at the scale of the soil profile and device scale and, on the other hand, developing specific innovative methodologies at the neighborhood or community scale, particularly in terms of multi-scale modeling.

In addition to this activity of research production, the Research Fellow is expected to develop progressively a diversified activity on all of a part of the following activities :

- Participate in administration of contractual and partnership research and to the rapprochement and tin the rapprochement with Gustave Eiffel University,
- Conception and piloting of testing resources),
- Research production : ensure that his/her work is published in international peer-reviewed scientific journals that meet the canons of his/her discipline, but also in more finalized journals or works in the fields of the targeted research, presenting communications at international and national conferences,

- Participate in initial and continuing education (supervising interns, PhD students and post-docs, as well as teaching in areas related to the research priorities of the team, participation in thesis juries, scientific bodies or committees related to teaching),
- Scientific outreach and animation (activities as a member of learned societies, editorial committees, scientific committees of institutes, conferences, specialist commissions, network animation, review expertise, editorial committees, etc.) and activity of dissemination of scientific culture (scientific mediation, opening of science to the society, etc.),
- Valorization and transfer activities (research and industrial contracts, expertise and consultancy activities, transfer of research results to the socio-economic world, contribution to the development of public policies, dissemination of scientific culture). From this point of view, the Clim'Adapt Carnot Institute is a lever to be used to develop R&D work with businesses and communities..
- International activities (participation to European projects, international collaborations followed, contributions to the international visibility of Cerema).

3 – Profile expected

The candidate must hold a doctorate in soil sciences or environmental sciences, or be able to demonstrate an equivalent level, particularly for foreign candidates (publications, participation in projects, teaching).

It would be preferable for the candidate to have an experience in the domain of urban soils. It is expected for the candidate to have solid skills in the field of the soil/vegetation/atmosphere continuum and a good knowledge on nature-based solutions applied to urban environments. As such, skills in development and town planning would be appreciated. His/Her experience in observation or experimentation will be based on solid theoretical knowledge.

The candidate will demonstrate an interest in the applied/finalized research, his/her project will be an important element in assessing his/her position in the matter, from both the view of integration into the research team and within the framework of the research of Cerema.

The candidate must have published in scientific journals in one of the fields considered as priorities for the position. In addition, the candidate must be proficient in both written and oral communication, in both French and English.

Teamwork and interpersonal skills are essential.

4 – Recommendations

The candidate is expected to propose, in his/her application, a scientific project for the position in line with the activities of the host research team and therefore, is strongly recommended to contact the persons indicated.