

## Fiche de poste-recrutement 2024

### Chargé de Recherche de classe normale du Développement Durable

CRCN

\*\*\*\*\*

### ENTPE - Ecole nationale des travaux publics de l'Etat

\*\*\*\*\*

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Intitulé du poste :</b>      | Chargé de recherche sur la thématique de l'éclairage dans le champ de la construction durable   |
| <b>Établissement :</b>          | ENTPE, <a href="http://www.entpe.fr">www.entpe.fr</a>   |
| <b>Discipline(s) :</b>          | Sciences pour l'ingénieur, Sciences physiques   |
| <b>Spécialité(s) :</b>          | Eclairage   |
| <b>Structure de recherche :</b> | Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes (LTDS, UMR CNRS 5513)   |
| <b>Localisation :</b>           | ENTPE, 3 rue Maurice Audin, 69120 VAULX-EN-VELIN, FRANCE  |
| <b>Contacts :</b>               | A l'ENTPE : <ul style="list-style-type: none"><li>- Luc Delattre, directeur de la recherche et de la formation doctorale, <a href="mailto:luc.delattre@entpe.fr">luc.delattre@entpe.fr</a> ; Tél. : 04 72 04 70 90</li></ul> Au LTDS : <ul style="list-style-type: none"><li>- Jean-Luc Loubet, Directeur de l'UMR LTDS, <a href="mailto:jean-luc.loubet@ec-lyon.fr">jean-luc.loubet@ec-lyon.fr</a></li><li>- Cédric Sauzéat, Responsable LTDS site ENTPE, <a href="mailto:cedric.sauzeat@entpe.fr">cedric.sauzeat@entpe.fr</a></li><li>- Raphaël Labayrade, Responsable groupe BPMNP, <a href="mailto:raphael.labayrade@entpe.fr">raphael.labayrade@entpe.fr</a></li></ul> |

\*\*\*\*\*

#### 1- Contexte

L'ENTPE est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) de type École extérieure aux universités, qui forme principalement des ingénieurs et des docteurs dans le domaine de l'aménagement durable des territoires. Créée en 1954, l'ENTPE est membre de la COMUE « Université de Lyon ». Le lien historique avec le ministère chargé du développement durable (MTE), qui assure la tutelle, permet des échanges privilégiés avec son réseau scientifique et technique. La recherche et l'enseignement s'articulent autour de la problématique de l'aménagement durable des territoires à travers quatre thématiques : les bâtiments et l'habitat, la ville, les territoires et l'environnement, les transports et les déplacements, les ouvrages et les infrastructures.

Dans un contexte de plus en plus concurrentiel l'enjeu majeur pour l'ENTPE est aujourd'hui de positionner et de faire reconnaître l'école de façon plus affirmée encore au sein de la sphère académique comme du monde socio-économique, à l'échelle nationale comme au plan international. Dans cette perspective, l'ENTPE a établi un nouveau projet stratégique qui affirme la volonté de faire de l'école un établissement pilote et exemplaire sur les enjeux de transition écologique et solidaire.

L'ENTPE forme chaque année plus de 700 élèves ingénieurs majoritairement recrutés post classes préparatoires aux grandes écoles, et propose une offre de diplômes de masters et de mastères spécialisés et des programmes de formation continue professionnalisante. Elle a ouvert en 2023 un parcours de Bachelor valant grade de licence avec une première année sous statut étudiant et les deux autres années sous-statut apprenti avec un effectif visé de 50 étudiants par année. L'école est intégrée à la dynamique de site Lyon Saint-Étienne et travaille étroitement avec les trois autres écoles d'ingénieurs publiques du site : Insa Lyon, École Centrale de Lyon et Mines Saint-Etienne.

L'ENTPE est tutelle de 5 laboratoires de recherche dont 4 affiliés au CNRS et une unité mixte de l'Université Gustave Eiffel, l'ensemble constituant un effectif de 400 permanents et autant de personnels non permanents et doctorants. Sur son site, l'École emploie et accueille 80 chercheurs dont 60 permanents. 100 thèses y sont en préparation.

### **Contexte du laboratoire LTDS**

Le Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Unité Mixte de Recherche 5513 du CNRS, regroupe des chercheurs appartenant à 3 établissements : l'École Centrale de Lyon, l'École Nationale des Ingénieurs de St. Etienne, devenue école interne de Centrale Lyon, et l'ENTPE.

Au sein du LTDS, à l'ENTPE, sont développées des recherches en sciences de l'ingénieur, appliquées au génie-civil et au bâtiment, qui associent les approches de la physique (rhéologie, thermique, acoustique, lumière), de la mécanique (matériaux, structures, dynamique), et de la perception (confort, gêne, intelligibilité).

L'ENTPE emploie sur ce champ 21 chercheurs de statuts divers (ITPE, CR et DR du MTE et du CNRS), une dizaine d'ingénieurs d'étude, d'ingénieurs de recherche et de post-doctorants, 4 techniciens et 5 personnels administratifs. Elle y accueille également une trentaine de doctorants sous des statuts divers (ITPE, contrats doctoraux, CIFRE, boursiers, autres).

Ses chercheurs travaillent en collaboration avec d'autres laboratoires en France et à l'étranger notamment dans le cadre de programmes de recherche nationaux, européens, et internationaux ainsi que dans le cadre de projets de recherche collaboratifs en partenariat avec le tissu industriel.

Les activités de recherche menées s'inscrivent essentiellement dans les thématiques développées dans les trois équipes suivantes :

- « Géo-matériaux et Constructions Durables » : les recherches développées concernent d'une part les géomatériaux naturels ou anthropiques (sols, matériaux premiers et biosourcés, béton, matériaux bitumineux, matériaux composites, etc.) en vue de leur utilisation dans les ouvrages. Les sollicitations complexes et couplages multi-physiques (couplages thermo/hydro/chimio/ hygro/électro-mécaniques) sont pris en compte ainsi que les problématiques scientifiques liées à l'efficacité énergétique dans le bâtiment. Elles concernent d'autre part les ouvrages du génie civil (routes, tunnels, remblais, digues, constructions en terre, ouvrages maçonnés, ...) dans le but d'en comprendre les pathologies spécifiques, de les réhabiliter ou de définir des méthodes constructives innovantes et durables et de proposer des outils de dimensionnement avancés.
- « Dynamique des Systèmes Complexes » : les recherches portent sur les réductions de modèle en dynamique linéaire et non linéaire, élaborées dans un cadre relevant de la mécanique, des mathématiques appliquées et des sciences physiques pour l'ingénieur.
- « Bio-ingénierie & Perception, Mécanique Numérique et Procédés » : il s'agit de développer des connaissances sur la physique et la perception des constructions et de leur environnement, notamment dans les domaines de l'acoustique et la lumière.

## **2- Contenu du poste**

Le recrutement s'opère au sein de l'Equipe « Bio-ingénierie & Perception, Mécanique Numérique et Procédés » de l'UMR LTDS. Le poste à pourvoir s'insère dans la thématique de l'éclairage, dans le champ de la construction durable.

La personne devra avoir développé des travaux dans le domaine de l'éclairage, avec des compétences en mesures physiques, modélisation et/ou expérimentations psychophysiques. Elle développera des travaux de recherche dans le

domaine de l'éclairage artificiel et/ou naturel, de sa modélisation physique et/ou de sa perception, afin de faire avancer les connaissances et les technologies utiles à la construction durable.

Le projet présenté offrira la possibilité d'interagir avec d'autres chercheurs de l'équipe BPMNP et/ou d'autres équipes de l'UMR LTDS. Il s'appuiera sur les plateformes expérimentales existantes (à l'ENTPE et à LUMEN) pour développer des nouveaux travaux de recherche et œuvrera au développement d'outils innovants. Ses travaux contribueront au développement et au renforcement de partenariats institutionnels et industriels, de collaborations internationales et nationales. La personne recrutée s'investira dans les instances locales, nationales et internationales dans lesquelles l'équipe BPMNP est impliquée et en particulier dans les réseaux liés à sa thématique (Cluster Lumière, AFE et Commission Internationale de l'Eclairage (CIE)).

En termes plus généraux, il est attendu de la personne recrutée comme chercheur.e d'avoir une activité de production, d'encadrement et de valorisation de la recherche. Elle devra notamment veiller à publier ses travaux dans les revues internationales à comité de lecture répondant aux standards de sa discipline. Il est attendu également une activité de communication des travaux auprès des pairs, mais aussi vers la société. Elle contribuera également au montage de projets de recherche dans les domaines liés à ses activités de recherche et pourra être amenée à effectuer des tâches d'appui aux politiques publiques et d'expertise auprès des tutelles. Elle s'impliquera dans l'encadrement et la formation des jeunes chercheurs (doctorants, post-doctorants), participera au collectif scientifique de son laboratoire et s'engagera dans les réflexions sur les orientations et le fonctionnement du laboratoire ainsi que de l'ENTPE.

Le titulaire du poste participera à l'engagement collectif du laboratoire dans la formation initiale de l'ENTPE (formation initiale d'ingénieur, bachelor, masters, mastères spécialisés). Il pourra intervenir dans des cours fondamentaux de tronc commun des sciences pour l'ingénieur (analyse, informatique, matériaux de la construction durable, etc.) ou des cours dans le champ professionnel du bâtiment (éclairageisme, méthodes et technique de l'éclairage, etc.) pour les enseignements d'approfondissement dans les domaines du bâtiment, dont le laboratoire a la charge.

La participation à l'activité de formation prendra prends diverses formes : face-à-face pédagogique, suivi et encadrement d'étudiants (stages de mise en situation professionnelle et travaux de fin d'études), pilotage d'enseignements en lien avec les activités de recherche et plus largement ingénierie pédagogique. Sur ce dernier point, il est attendu que la personne recrutée prenne en charge une responsabilité de référent enseignement au sein de l'unité de recherche.

### **3- Profil attendu**

- Le (la) candidat(e) doit être titulaire d'un doctorat dans le domaine de l'éclairage (sciences pour l'ingénieur, sciences physiques) ou pouvoir justifier d'un niveau équivalent en particulier pour les candidat(e)s étranger(è)r(e)s (publications, participation à des projets, enseignement).
- Pouvoir justifier d'une bonne connaissance des travaux théoriques et expérimentaux dans le domaine de la recherche en éclairage naturel et/ou artificiel et de sa valorisation, et être capable de proposer un projet scientifique dont les retombées ont vocation à favoriser la construction durable.
- Pouvoir justifier de publications scientifiques dans des revues internationales de rang A et de présentations en conférences internationales.
- S'investir dans les instances locales, nationales et internationales dans lesquelles l'équipe BPMNP est impliquée. Une participation aux travaux de la CIE sera appréciée.
- Une expérience internationale sera appréciée. La maîtrise de l'anglais écrit et parlé est obligatoire.
- Une expérience de participation à des projets de recherche d'envergure (nationaux, européens, internationaux, etc.) sera également appréciée.
- Pouvoir justifier d'un intérêt et de dispositions pour l'enseignement et l'accompagnement pédagogique des étudiants.

### **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

### Research Fellows Normal Class of Sustainable Development

#### CRCN

\*\*\*\*\*

### ENTPE - École nationale des travaux publics de l'État

\*\*\*\*\*

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Job title :</b>               | Research fellows on the theme of lighting in the field of sustainable construction   |
| <b>Organisation/Agency :</b>     | ENTPE, <a href="http://www.entpe.fr">www.entpe.fr</a>  |
| <b>Scientific domain(s) :</b>    | Engineering Sciences, Physical Sciences  |
| <b>Scientific specialities :</b> | Lighting   |
| <b>Host laboratory :</b>         | Tribology and Systems Dynamics Laboratory (LTDS, UMR CNRS 5513)  |
| <b>Location :</b>                | ENTPE, Vaulx-en-Velin  |
| <b>Contact(s) :</b>              | At ENTPE: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Luc Delattre, Director of Research and Doctoral Training, <a href="mailto:luc.delattre@entpe.fr">luc.delattre@entpe.fr</a> ; Tel.: 04 72 04 70 90</li> </ul> At LTDS: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jean-Luc Loubet, Director, UMR LTDS, <a href="mailto:jean-luc.loubet@ec-lyon.fr">jean-luc.loubet@ec-lyon.fr</a></li> <li>- Cédric Sauzéat, LTDS Manager, ENTPE site, <a href="mailto:cedric.sauzeat@entpe.fr">cedric.sauzeat@entpe.fr</a></li> <li>- Raphaël Labayrade, Head of BPMNP Group, <a href="mailto:raphael.labayrade@entpe.fr">raphael.labayrade@entpe.fr</a></li> </ul> |

\*\*\*\*\*

#### 1- Background

The ENTPE is a public scientific, cultural and professional institution (EPSCP) that trains engineers and PhDs in the field of sustainable regional development. Founded in 1954, ENTPE is a member of the "Université de Lyon". Under the supervision of the French Ministry of Ecological Transition, ENTPE maintains close ties with its scientific and technical network. ENTPE's research and teaching activities are focused on the issue of sustainable regional development, in four areas: buildings and housing, cities, regions and the environment, transport and travel, and structures and infrastructures.

In an increasingly competitive environment, a major challenge for ENTPE today is to position the school even more firmly and gain even greater recognition in the academic and socio-economic spheres, both nationally and internationally. With this in mind, the ENTPE has drawn up a new strategic project that affirms its determination to make the school a pilot and exemplary establishment for the challenges of ecological and socially responsible transition.

Today, the ENTPE trains around 700 engineering students, most of whom are recruited from "classes préparatoires aux grandes écoles". It also offers a range of masters and specialized masters degrees, as well as continuing professional education programs. A Bachelor's degree program opened in September 2023, with the first year under student status and the following two years under apprentice status, with a target enrolment of 50 students per year. ENTPE is part of the

dynamic of Lyon Saint-Étienne site, and works closely with the site's 3 other engineering schools: INSA Lyon, Ecole Centrale de Lyon and Mines Saint-Etienne.

The ENTPE is home to 5 research laboratories, 4 of which are affiliated to the CNRS and one to the Université Gustave Eiffel, with a total workforce of 400 permanent staff and the same number of non-permanent staff and doctoral students. On its site, the École employs and hosts 80 researchers, including 60 permanent staff. 100 theses are in preparation.

### **LTDS laboratory context**

The Tribology and Systems Dynamics Laboratory (LTDS), a CNRS Joint Research Unit 5513, brings together researchers from 3 schools: Ecole Centrale de Lyon, Ecole Nationale des Ingénieurs de St. Etienne, now an internal school of Centrale Lyon, and ENTPE. The LTDS at ENTPE carries out research in the engineering sciences, applied to civil engineering and building, combining approaches in physics (rheology, heat, acoustics, light), mechanics (materials, structures, dynamics) and perception (comfort, discomfort, intelligibility).

In this field, ENTPE employs 21 researchers of varying status, a dozen design engineers, research engineers and post-docs, 4 technicians and 5 administrative staff. It also hosts around thirty doctoral students under various statuses.

The research activities carried out are essentially in line with the themes developed by the following three teams:

- Geomaterials and Sustainable Construction (GCD): The research carried out concerns natural or man-made geomaterials (soils, primary and bio-sourced materials, concrete, bituminous materials, composite materials, etc.) with a view to their use in structures. Complex loads and multi-physical couplings (thermo-/hydro-/chemical-/hygro-/electro-mechanical couplings) are considered, as well as scientific issues relating to energy efficiency in buildings. Civil engineering structures (roads, tunnels, embankments, dykes, earthworks, masonry, etc.) are also covered, with the aim of understanding their specific pathologies, rehabilitating them, defining innovative and sustainable construction methods and proposing advanced design tools.
- Complex Systems Dynamics (DySCo): Research focuses on model reduction in linear and non-linear dynamics, developed within the framework of mechanics, applied mathematics and engineering physics.
- Bioengineering & Perception, Digital Mechanics and Processes (BPMNP): The aim is to develop knowledge of the physics and perception of buildings and their environment, particularly in the fields of acoustics, light, heat and air quality.

## **2- Job content**

The position is to be filled within the "Bioengineering & Perception, Digital Mechanics and Processes" team at UMR LTDS. The position to be filled falls within the lighting theme, in the field of sustainable construction.

The person will have developed work in the field of lighting, with skills in physical measurements, modeling and/or psychophysical experiments. He/she will develop research work in the field of artificial and/or natural lighting, its physical modeling and/or perception, in order to advance knowledge and technologies useful for sustainable construction.

The project presented will offer the opportunity to interact with other researchers from the BPMNP team and/or other UMR LTDS teams. It will draw on existing experimental platforms (at ENTPE and LUMEN) to develop new research work, and will work to develop innovative tools. His or her work will contribute to the development and strengthening of institutional and industrial partnerships, as well as international and national collaborations. The person recruited will be involved in local, national and international bodies in which the BPMNP team is involved, and in particular in networks linked to its theme (Cluster Lumière, AFE and Commission Internationale de l'Eclairage (CIE)).

In more general terms, the person recruited as a researcher is expected to produce, supervise and promote research. In particular, they will be expected to publish their work in international peer-reviewed journals that meet the standards of their discipline. She is also expected to communicate her work to her peers and to society at large. She/he will also contribute to setting up research projects in fields related to her/his research activities, and may be called upon to provide support for public policies and expertise to supervisory bodies. She will be involved in the supervision and training of young researchers (PhD students, post-docs), take part in the laboratory's scientific collective, and take part in discussions on the direction and operation of the laboratory and ENTPE.

The incumbent of the position will participate in the laboratory's collective commitment to initial training at ENTPE (initial engineering training, bachelor's degrees, master's degrees, specialized master's degrees) . He/she will be able to

take part in fundamental core courses in engineering sciences (analysis, computer science, sustainable construction materials, etc.) or courses in the professional field of building (lighting design, lighting methods and techniques, etc.) for in-depth courses in building-related fields, for which the laboratory is responsible.

Participation in training activities will take a variety of forms: face-to-face teaching, monitoring and supervising students (internships and final year projects), supervising teaching in conjunction with research activities and, more broadly, pedagogical engineering. On this last point, it is expected that the person recruited will take on the responsibility of a teaching referent within the research unit.

### **3- Expected profile**

- The candidate must hold a doctorate in the field of lighting (Engineering Sciences, Physical Sciences) or be able to provide evidence of an equivalent level, particularly for strange candidates (publications, participation in projects, teaching).
- Demonstrate a sound knowledge of theoretical and experimental work in the field of natural and/or artificial lighting research and its development, and be able to propose a scientific project with spin-offs designed to promote sustainable construction.
- Proven track record of scientific publications in A-ranked international journals and presentations at international conferences.
- Involvement in local, national and international bodies in which the BPMNP team is involved. Participation in the work of the CIE would be appreciated.
- International experience would be appreciated. Fluency in written and spoken English is mandatory.
- Experience of participating in large-scale research projects (national, European, international, etc.) will also be appreciated.
- Proof of interest and willingness to teach and support students.

### **4-Recommendations**

The candidate is expected to propose in his/her application a scientific project for the position coherent with the activities of the hosting research unit/team and is therefore strongly encouraged to contact the persons indicated.