****

**Fiche de poste-recrutement 2024**

**Professeur.e / Maître.sse de conférence**

**Pr/MdC**

**Ecole nationale des travaux publics de l’Etat**

**(ENTPE)**

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**Intitulé du poste :** Enseignant-chercheur en régulation des systèmes de transport et d’énergie par des méthodes issues de l’intelligence artificielle

**Discipline(s) :** Informatique, Automatisme, Génie Civil ou Électrique (Modélisation, Contrôle, Traitement de données)

**Spécialité(s) :** Contrôle,Apprentissage, traitement de données massives, Modélisation / Optimisation, Systèmes de transports, Système de gestion et de stockage de l’énergie

**Laboratoire d’affectation :** Laboratoire « Laboratoire d'Ingénierie Circulation Transport - Eco-gestion des systèmes énergétiques pour les transports » (LICIT-Eco7), unité mixte de recherche de l’ENTPE et de l’Université Gustave Eiffel

**Localisation :** ENTPE – rue Maurice Audin, 69518 Vaulx-en-Velin Cedex

**Contact(s) :** A l’ENTPE :

 -  Luc Delattre, Directeur de la recherche et de la formation doctorale, luc.delattre@entpe.fr ; Tél. : 04 72 04 70 90

 -  Antoine Le Blanc, Directeur de la formation initiale,
antoine.leblanc@entpe.fr ; Tél. : 04 72 04 71 05

 Au LICIT-Eco7 : Ludovic Leclercq, directeur du laboratoire, ludovic.leclercq@entpe.fr ; Tel : 04 72 04 77 16.

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**1-Contexte et enjeux**

Établissement d’enseignement supérieur et de recherche constitué en établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) sous tutelle du ministère de la transition écologique, l’École nationale des travaux publics de l’État (ENTPE) intervient, en formation et en recherche, sur l’ensemble des champs professionnels de l’aménagement et de la gestion des territoires urbanisés :

* Bâtiments et infrastructures ;
* Aménagement des territoires, politiques urbaines, et urbanisme ;
* Systèmes de transport et mobilités ;
* Sols, eau et hydrosystèmes anthropisés : maîtrise des impacts environnementaux et préservation des hydrosystèmes.

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. Cette ambition conduira à transformer les activités de l’école et à adapter son organisation de façon à aligner objectifs, stratégie et fonctionnement opérationnel.

L’école forme aujourd’hui environ 700 élèves ingénieurs majoritairement recrutés post classes préparatoires aux grandes écoles, propose aussi une offre de diplômes de masters et de mastères spécialisés et des programmes de formation continue professionnalisante. Elle a ouvert un parcours de Bachelor valant grade de licence en septembre 2023 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’Ecole est intégrée à la dynamique de site Lyon Saint-Étienne et travaille étroitement avec les 3 autres écoles d’ingénieurs publiques du site : Insa Lyon, Ecole 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. Sur son site, l’École emploie et accueille 80 chercheurs dont 60 permanents. Une centaine de thèses y sont en préparation.

Le pilotage de la formation est organisé au sein de la Direction de la Formation Initiale qui s’appuie sur les compétences des personnels des laboratoires pour la mise en œuvre des formations proposées dans l’établissement.

À l’occasion de l’ouverture en 2023 de la formation de bachelor « Transition écologiques et territoires », l’établissement s’est doté d’un statut d’enseignants-chercheurs propre lui permettant de recruter en CDI et de proposer une carrière évolutive adaptée à la progression des agents concernés.

Dans ce contexte, l’ENTPE recherche un enseignant-chercheur, pour assurer une mission de recherche à 50% de son temps au sein du laboratoire LICIT-ECO7 et d’enseignement (50% de son temps) dans les formations proposées par l’école.

**Description des thématiques du laboratoire**

Le laboratoire LICIT-ECO7 (https://licit-lyon.eu/) est une unité mixte placée sous la double tutelle de l’ENTPE et de l’université Gustave Eiffel. Ses thématiques de recherche traitent à la fois les questions de la gestion de la mobilité et de l’énergie dans les systèmes de Transport. Le laboratoire travaille au développement d’outils innovants pour la mobilité intelligente, étudie l’impact des nouvelles technologies et services de mobilité, ainsi que les moyens d’améliorer la résilience des systèmes de transport. Les modèles et outils développés par le laboratoire apportent une aide concrète à la décision. En tant que laboratoire de recherches appliquées, le LICIT-ECO7 se place à l'interface entre les mondes physique et numérique avec une assise expérimentale : les connaissances produites sont ensuite validées expérimentalement à partir de données opérationnelles. Ainsi, le LICIT-ECO7 accorde une attention particulière à la confrontation données-modèles qui nécessite une activité expérimentale et l’adossement accru de ses projets aux plateformes expérimentales et aux living labs.

**2-Missions**

**Position**

L’enseignant-chercheur sera affecté́ au laboratoire LICIT-ECO7 sur son site de l’ENTPE. Son activité́ de recherche s’inscrit dans le cadre du programme scientifique de cette unité́. Son activité́ d’enseignement entre dans le cadre de l’engagement collectif et contractualisé que son laboratoire et la DFI définissent chaque année. L’ensemble de son activité́ est placé sous la responsabilité́ du directeur ou de la directrice de son unité́ de recherche à l’ENTPE.

**Activité́ de formation**

La personne recrutée a vocation à intervenir dans l’ensemble des formations dispensées par l’ENTPE, en particulier et de façon prioritaire dans la formation postbac Bachelor «Transition Ecologique et Territoires» dont l’ouverture a débuté à la rentrée 2023 (niveaux L1à L3), mais aussi dans la formation initiale d’ingénieur de l’ENTPE, dans les masters auquel l’établissement et associé et dans la formation continue qu’elle met en œuvre.

La mission d'enseignement consiste à contribuer à l’ingénierie pédagogique des différentes formations délivrées par l’ENTPE, à participer au pilotage et à la gestion des enseignements, à assurer des cours, des travaux dirigés et pratiques, des encadrements de projets et de stages ainsi que le tutorat académique d’étudiants, en particulier d’alternants, en relation directe avec le maître d’apprentissage en entreprise. L’enseignant-chercheur doit pouvoir délivrer ses enseignements en anglais et à distance (ou sous format hybride).

Les domaines de formation visés sont l’ingénierie des Transport, les mathématiques et l’informatique.

**Recherche**

Le laboratoire LICIT-ECO7 se consacre à la résolution conjointe des enjeux liés à la mobilité et à l'énergie au sein des systèmes de transport. Le poste ouvert s'inscrit dans une approche transversale des deux thématiques et vise à traiter les problématiques de la mobilité et de l'énergie à toutes les échelles des systèmes de transport, du niveau individuel des véhicules jusqu'aux niveaux globaux des systèmes de transport et d'énergie. Les missions de ce poste impliquent la conception de dispositifs et de stratégies de régulation, la création de cadres de modélisation, de contrôle et d'implémentation associés, ainsi que leur validation à travers des expérimentations réelles ou des simulations numériques. Une variété d'applications dans le domaine des transports est envisageable, englobant la gestion optimale de l'énergie au niveau des véhicules, des systèmes de distribution et de stockage à grande échelle, ainsi que la régulation de l'offre dans le contexte du transport multimodal. Cela peut inclure par exemple l'allocation dynamique des voies de circulation, le contrôle périmétrique, mais aussi la gestion adaptable de la demande en déplacements à travers des mécanismes de tarification dynamique. Les interactions entre les dimensions de la mobilité et de l'énergie constitueront un axe de recherche central.

Sur le plan méthodologique, il est attendu du candidat ou de la candidate qu'il ou elle tire parti des nouvelles opportunités offertes par le domaine de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatisé pour développer des algorithmes de contrôle novateurs. L'objectif est de renforcer les compétences en intelligence artificielle du laboratoire, tout en se concentrant spécifiquement sur les problèmes de régulation et de contrôle. Par ailleurs, le/la candidat(e) pourra capitaliser sur l'expertise en modélisation propre au laboratoire afin de concevoir des boucles de rétroaction efficaces. Cet engagement dans des domaines clés de la recherche actuelle reflète notre volonté de continuer à innover et à progresser dans notre compréhension et notre gestion des systèmes de mobilité énergétique intégrée.

Il est attendu de la personne recrutée comme enseignant.e. / chercheur.e d’avoir une activité́ de production, d’encadrement et de valorisation de la recherche. Elle devra notamment veiller à publier ses travaux dans les revues internationales à comité́ de lecture répondant aux standards de sa discipline. Il est attendu également une activité́ de communication des travaux auprès des pairs, mais aussi vers la société́. 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 participera par ailleurs au collectif scientifique de son laboratoire d’affectation et s’impliquera dans les réflexions sur les orientations et le fonctionnement tant du laboratoire que de l’ENTPE. Elle contribuera à l’insertion du laboratoire et de l’ENTPE dans les organisations et initiatives structurant le site universitaire de Lyon/St-Etienne. Enfin, le LICIT-ECO7 s’est fortement engagé sur les principes de recherche ouverte, reproductible et éthique. La personne recrutée devra adhérer à ces principes et être un élément moteur de cette dynamique au niveau du laboratoire.

**3-Profil attendu**

* **Pour les MdC :** Le (la) candidat(e) doit être titulaire d'un doctorat en informatique, en mathématiques appliquées et applications des mathématiques, ou en Génie Civil ou Électrique (Modélisation, Optimisation, Régulation).
* **Pour les Pr :** Le (la) candidat(e) doit être habilité(e) à diriger les recherches, ou pouvoir justifier d’un niveau équivalent en particulier pour les candidat(e)s étrange(è)r(e)s (publications, encadrement doctoral, expérience de direction scientifique de projets de recherche, enseignement).
* Le (la) candidat(e) doit justifier de son intérêt, de dispositions et d’une expérience pour l’enseignement et l’accompagnement pédagogique des étudiants ; il/elle devra pouvoir couvrir un spectre assez large parmi les enseignements en ingénierie des Transport, en mathématiques appliqués et/ou en informatique afin de répondre aux besoins évolutifs de la formation.
* Il (elle) devra justifier de publications scientifiques dans des revues et de communications dans des conférences ou de la rédaction d’ouvrages reconnus internationalement dans ses disciplines et son champ de recherche.
* Il n’est pas nécessaire que la personne ait déjà une expérience dans les champs applicatifs des transports et de l’énergie mais elle devra proposer un projet scientifique résolument inscrit dans les thématiques présentées ci-dessus.
* Il est attendu que le la candidat·e dispose d’une expertise solide en théorie du contrôle (automatisme) en s’appuyant si possible à la fois sur des approches physiques/de modélisation et des approches orientées données (Model-free).
* Il (elle) devra avoir une bonne connaissance du monde socio-économique et une vision des besoins de compétences dans le champ de l’ingénierie des transports et de la mobilité́.
* Il (elle) devra maîtriser l'anglais écrit et parlé.

Les éléments suivants seront également appréciés par le jury de recrutement :

* Avoir une expérience à l’étranger ou la capacité à mobiliser un réseau national et international ;
* Disposer d'une expérience de recherche à l'issue de la thèse ;
* Avoir une bonne connaissance de son champ scientifique, des enjeux, acteurs et réseaux associés, que ce soit dans sa discipline et dans les disciplines voisines ;
* Avoir, pour une candidature comme maître de conférences, participé à des projets de recherche (nationaux et/ou européens) et pour une candidature comme professeur, une expérience avérée dans le montage et la conduite de projets de recherche collaborative, de transfert/valorisation ou plus largement de partenariats ;
* Maitriser un ou plusieurs langages de programmation (Python, Matlab, C++, java...) afin de mettre en œuvre ses propres outils ;
* Faire la preuve de capacité de travail en équipe et de collaboration pluridisciplinaire ;

**4-Modalités de candidature**

Si vous êtes intéressé(e), il convient d’adresser par courrier E-mail votre intention de candidature à l’adresse recrutement-enseignants-chercheurs2024@entpe.fr en indiquant votre nom, prénom, adresse de messagerie et recrutement visé.

En retour, vous recevrez un message vous informant de la procédure de candidature : cette procédure est dématérialisée via le site https://recrutement.entpe.fr

La procédure de candidature prévoit la constitution d’un dossier de candidature Recherche et Formation. Afin de préparer leurs dossiers et définir leurs projets de recherche et de formation, et jusqu’à la clôture des inscriptions et dépôts de dossiers de candidature, les candidates et candidats sont fortement incités à prendre contact avec les responsables des unités qui recrutent (cf. les coordonnées sur chaque fiche de poste).