

FICHE DE POSTE :
Ingénieur informatique / génie électrique H/F

Numéro de fiche : ENSR2025-08

Service / Département :
Département Mécatronique

Date rédaction / MAJ : 22/09/2025

English version below

EMPLOI TYPE : BAP E, E2E47

CATEGORIE/CORPS : CATEGORIE A- ITRF – NIVEAU IGE

STATUT : CONTRACTUEL

PRISE DE FONCTION : 01/10/2025

DUREE / MODE DE RECRUTEMENT : CDD D'UNE DUREE DE 1 AN / 39H PAR SEMAINE

CONTACT :

ENS RENNES : ROMAN LE GOFF LATIMIER - roman.legoff-latimier@ens-rennes.fr

ASSOCIATION EPV : Elias MARTIN et Yves Marie DAVENEL - elfe@enr-citoyennes.fr

Présentation de l'établissement

L'École normale supérieure de Rennes, une des 4 ENS en France, forme les futurs hauts cadres scientifiques de la fonction publique. Sa mission est de préparer aux carrières de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation. Elle forme, chaque année, environ 650 élèves dans les domaines des sciences du sport et éducation physique, de l'économie-droit-management, de l'informatique, des mathématiques, de la mécatronique et des sciences pour l'environnement.

Missions

La personne recrutée aura pour missions principales de développer et implémenter des mécanismes de pilotage des consommations flexibles au sein d'une communauté d'énergie citoyenne.

Activités principales

- Développer des algorithmes de prévision de la production renouvelable et de la consommation électrique ;
- Développer des algorithmes de pilotage des consommations flexibles et de coordination avec des marchés de l'électricité ;
- Implémenter ces algorithmes en vue de leur déploiement ;
- Documenter les logiciels développés dans une logique de logiciel libre ;
- Déploiement opérationnel sur les serveurs d'EPV et maintenance durant la phase active du pilotage.

Activités associées

- Coordination avec les autres acteurs techniques (en charge des autres parties de la solution déployée) sur les aspects d'infrastructure informatique et flux de données entrantes et sortantes ;
- Ajustement du cahier des charges initial selon processus itératif avec l'équipe projet salariée, avec le panel de volontaires de la communauté d'énergie et avec les bénévoles de l'association Energies citoyennes en pays de Vilaine ;
- Implication dans le consortium du projet européen Interreg SmartCore ;
- Participation à la rédaction des livrables associés au projet ;
- Communication et vulgarisation des résultats auprès des partenaires, participants et bénévoles ;



Connaissances attendues

- Maîtrise d'un langage de calcul scientifique.
- Maîtrise du développement en Python d'applications communicantes dans un environnement Linux
- Maîtrise des bases de données (PostgreSQL)
- Maîtrise du français, anglais niveau B2-C1, rédaction et synthèse de documents.
- Capacité à travailler en groupe et dans un contexte international
- Réactivité, sens de l'initiative, rigueur et travail en équipe.
- Organisation, gestion des imprévus et planification efficace.

Contexte du poste

Le projet SmartCORE, financé par le programme européen Interreg North West Europe, réunit 15 partenaires de 5 pays sur 42 mois pour favoriser l'adoption des énergies renouvelables via des communautés d'énergie. Celles-ci permettent aux citoyens de produire et gérer intelligemment leur propre énergie grâce à la numérisation et à des équipements comme les véhicules électriques, les pompes à chaleur ou les centrales renouvelables distribuées (comme le photovoltaïque en toiture). Une gestion locale intelligente aide à intégrer davantage de renouvelables, à éviter les congestions du réseau et à impliquer les citoyens. Toutefois des obstacles, techniques et administratifs, freinent leur participation, d'où la nécessité de soutenir ces communautés en leur apportant des capacités techniques et sociales.

SmartCORE accompagne des communautés en Europe (LU, FR, BE, NL, IE) pour améliorer leurs compétences en gestion énergétique. Le projet développe et partage des solutions adaptées, organise des formations et des échanges pour favoriser leur reproductibilité et influencer les politiques publiques.

Le pilote français, mené par l'association Energies citoyennes en Pays de Vilaine, mobilise des participants volontaires pour ajuster leur consommation, la production locale d'énergie renouvelable, soit via un pilotage automatisé, soit par une gestion autonome à l'aide d'un signal de 'météo de l'énergie'.

Missions associées au poste

La personne recrutée aura pour tâche de concevoir et déployer opérationnellement des algorithmes de gestion des flexibilités, à destination du panel autonome et du panel automatisé de la communauté énergétique du pilote français. De plus elle devra interfacier la communauté énergétique avec Enercoop, fournisseur d'électricité d'origine renouvelable, partenaire du projet SmartCORE permettant de relier la communauté à des marchés de gros de l'électricité. Ces travaux se baseront sur deux logiciels libres déjà éprouvés : l'Energy Management System du projet précédent, et la solution enda de prévision énergétique créée par Enercoop.

Étape 1 : conception d'un signal de météo de l'énergie. Afin de guider au mieux le panel autonome, le signal de météo de l'énergie doit refléter l'équilibre entre la production renouvelable et la consommation. La construction de ce signal implique une prévision aussi précise que possible autant de la production que de la consommation. Il sera tout d'abord nécessaire d'analyser des jeux de données historiques afin de mettre au point le meilleur modèle possible. Dans un second temps, ce modèle devra être déployé opérationnellement pour récolter en temps réel les données disponibles, construire le signal de météo de l'énergie, puis l'envoyer aux volontaires.

Étape 2 : algorithme de gestion optimale des consommations flexibles. Pour le panel automatisé, les consommations flexibles sont déclarées par les utilisateurs via une interface spécifiant les contraintes associées. Il est alors nécessaire de placer ces consommations optimalement dans un contexte stochastique. En effet les prévisions de consommation et de production à venir ne peuvent jamais être prévues parfaitement. Il est donc nécessaire de prendre en compte les erreurs de prévision pour placer les flexibilités de la manière la plus efficace. La communauté énergétique reposant sur l'implication volontaire des participants, il est également crucial de mettre à leur disposition des éléments permettant d'expliquer la décision, afin qu'elle puisse être comprise, même lorsqu'une erreur de prévision l'a rendue peu pertinente.



Environnement de travail

La personne recrutée sera principalement basée à l'ENS Rennes, située sur le campus de Ker Lann (Bruz). Au moins une journée par semaine sera passée au sein de l'association EPV (Redon).

L'ENS Rennes héberge l'équipe SyEnsCES (Systèmes Energétiques et transduCteurs Electriques Soutenables) du laboratoire IETR (UMR CNRS 6164). Il s'agit d'une unité mixte de recherche, spécialisée dans le domaine de l'électronique et des technologies pour le numérique. L'équipe SyEnsCES y développe des thématiques de recherche sur les systèmes d'énergie soutenable et la gestion des réseaux électriques. La multiplication des actifs renouvelables et des consommations flexibles nécessite la conception d'algorithmes de gestion adaptés à un très grand nombre d'acteurs. Une fois validés en simulation, ces nouveaux algorithmes décentralisés doivent être confirmés expérimentalement, via une implémentation dans une communauté locale d'énergie.

De même que les chercheurs de l'IETR à l'École Normale Supérieure de Rennes (ENS Rennes), le candidat sera intégré au département de mécatronique. Ce département d'enseignement délivre une formation allant du niveau L3 au niveau M2, tournée vers les métiers de l'enseignement et de la recherche en sciences industrielles. Le candidat sera entouré de collègues doctorants, d'enseignants, de professeurs et de personnels. L'ambiance professionnelle y accorde une grande importance à la formation et à la montée en compétence de tous.

En parallèle, le poste s'insère dans une collaboration avec l'association Énergies citoyennes en Pays de Vilaine.

L'association EPV existe depuis plus de 20 ans, et compte 15 salarié-es et 100 bénévoles, au service de la transition énergétique et sociale du territoire. Basée à Redon (35), elle porte des actions concrètes auprès des habitants, des publics scolaires, des élus et des entreprises. L'implication des bénévoles au sein des projets est un marqueur fort de la dimension citoyenne des initiatives portées par l'association. Ainsi, le projet SmartCORE est accompagné par la commission Flexibilité, qui compte 8 bénévoles et 2 salariés.

Rémunération et conditions de travail

Durée de contrat : 1 an à pourvoir dès le 01/10/2025 ;

Diplôme requis & expérience : Titulaire d'un master ou du titre d'ingénieur ;

Temps de travail : 39 h par semaine ;

Contraintes du poste : Déplacement pour les séminaires semestriels des partenaires du projet

Rémunération : Rémunération comprise entre 3100€ et 3900€ brut mensuel en fonction du niveau d'expérience ;

Remboursement de transport en commun à hauteur de 75%. Remboursement mutuelle forfait de 15€.

Qualité de vie au travail

Environnements de travail spacieux, lumineux et pensés pour favoriser la collaboration, régime de congés avantageux, salle des personnels pour pause-café ou déjeuner, R.U à proximité, association des personnels, campus vert et arboré.

Processus de recrutement

Merci de bien vouloir faire parvenir une lettre de motivation et un curriculum vitae, par courrier électronique à l'adresse suivante : recrutement@ens-rennes.fr



FICHE DE POSTE :
IT Engineer / Electrical Engineer M/F

Numéro de fiche : ENSR2025-08

Service / Département :
Département Mécatronique

Date rédaction / MAJ : 22/09/2025

CATEGORIE/CORPS : ENGINEER

TYPE OF EMPLOYMENT : CONTRACT

STARTING : 1 OCTOBER 2025 - ONE-YEAR FIXED-TERM CONTRACT

ALLOCATION : FULL-TIME - 39H PER WEEK

CONTACT :

ENS RENNES : ROMAN LE GOFF LATIMIER - roman.legoff-latimier@ens-rennes.fr

ASSOCIATION EPV : Elias MARTIN et Yves Marie DAVENEL - elfe@enr-citoyennes.fr

Presentation of the institution

The École Normale Supérieure de Rennes, one of four ENS institutions in France, trains future senior scientific executives for the civil service. Its mission is to prepare students for careers in higher education, research and innovation. Each year, it trains around 650 students in the fields of sports science and physical education, economics, law and management, computer science, mathematics, mechatronics and environmental sciences.

Description of responsibilities

The main responsibilities of the successful candidate will be to develop and implement flexible consumption management mechanisms within a community energy scheme.

Main activities

- Develop algorithms for forecasting renewable energy production and electricity consumption ;
- Develop algorithms for flexible consumption management and coordination with electricity markets ;
- Implement these algorithms with a view to their deployment ;
- Document the software developed in line with open source software principles ;
- Operational deployment on EPV servers and maintenance during the active management phase.

Related activities

- Coordination with other technical stakeholders (responsible for other parts of the deployed solution) on IT infrastructure aspects and incoming and outgoing data flows ;
- Adjustment of the initial specifications according to an iterative process with the salaried project team, the panel of volunteers from the energy community and the volunteers from the Energies citoyennes en pays de Vilaine association ;
- Involvement in the Interreg SmartCore European project consortium ;
- Participation in the drafting of project deliverables ;
- Communication and dissemination of results to partners, participants and volunteers.

Required skills and qualities

- Mastery of a scientific computing language ;
- Mastery of Python development for communicating applications in a Linux environment ;
- Mastery of database use (PostgreSQL) ;
- Fluency in English (spoken and written) ;
- Ability to work in a team and in an international context ;

- Excellent interpersonal skills ;
- Rigorous and organised approach to work.

Context of the position

The SmartCORE project, funded by the European Interreg North West Europe programme, brings together 15 partners from 5 countries over 42 months to promote the adoption of renewable energy through energy communities. These enable citizens to produce and manage their own energy intelligently through digitalisation and equipment such as electric vehicles, heat pumps and distributed renewable energy plants (such as rooftop photovoltaics). Smart local management helps to integrate more renewables, avoid grid congestion and engage citizens. However, technical and administrative barriers hinder their participation, hence the need to support these communities by providing them with technical and social capacities. SmartCORE supports communities in Europe (LU, FR, BE, NL, IE) to improve their energy management skills. The project develops and shares tailored solutions, organises training and exchanges to promote their reproducibility and influence public policy.

The French pilot project, led by the association Energies citoyennes en Pays de Vilaine, mobilises volunteer participants to adjust their consumption to local renewable energy production, either through automated control or through autonomous management using an "energy weather" signal.

Responsibilities associated with the position

The successful candidate will be responsible for designing and deploying flexibility management algorithms for the autonomous panel and automated panel of the French pilot energy community. In addition, they will be required to interface the energy community with Enercoop, a renewable electricity supplier and partner in the SmartCORE project, enabling the community to connect to wholesale electricity markets. This work will be based on two proven open-source software programmes: the Energy Management System from the previous project and the enda energy forecasting solution created by Enercoop.

Step 1: design of an energy weather signal. In order to best guide the autonomous panel, the energy weather signal must reflect the balance between renewable production and consumption. Building this signal involves forecasting both production and consumption as accurately as possible. First, historical data sets will need to be analysed in order to develop the best possible model. Next, this model will need to be deployed operationally to collect available data in real time, build the energy weather signal, and then send it to volunteers.

Step 2: algorithm for optimal management of flexible consumption. For the automated panel, flexible consumption is declared by users via an interface specifying the associated constraints. It is then necessary to place this consumption optimally in a stochastic context. Indeed, future consumption and production forecasts can never be predicted perfectly. It is therefore necessary to take forecasting errors into account in order to place flexibilities in the most effective way. As the energy community relies on the voluntary involvement of participants, it is also crucial to provide them with information explaining the decision so that it can be understood, even when a forecasting error has made it irrelevant.

Working environment

The successful candidate will be based primarily at ENS Rennes, located on the Ker Lann campus (Bruz). At least one day per week will be spent at the EPV association (Redon).

ENS Rennes hosts the SyEnsCES (Sustainable Energy Systems and Electrical Transducers) team from the IETR laboratory (UMR CNRS 6164) . This is a joint research unit specialising in electronics and digital technologies. The SyEnsCES team develops research topics on sustainable energy systems and electrical network management. The proliferation of renewable assets and flexible consumption requires the design of management algorithms adapted to a very large number of players. Once validated in simulation, these new decentralised algorithms must be confirmed experimentally through implementation in a local energy community.



Like the IETR researchers at the École Normale Supérieure de Rennes (ENS Rennes), the candidate will be integrated into the mechatronics department. This teaching department offers courses ranging from bachelor's to master's level, focused on careers in teaching and research in industrial sciences. The candidate will be surrounded by fellow doctoral students, teachers, professors and staff. The professional atmosphere places great importance on training and skills development for all.

At the same time, the position is part of a collaboration with the association Énergies citoyennes en Pays de Vilaine (EPV).

EPV has been in existence for over 20 years and has 15 employees and 100 volunteers working to promote energy and social transition in the region. Based in Redon (35), it carries out concrete actions with residents, schoolchildren, elected officials and businesses. The involvement of volunteers in the projects is a strong indicator of the civic dimension of the initiatives carried out by the association. The SmartCORE project is supported by the Flexibility Commission, which has 8 volunteers and 2 employees.

Remuneration and working conditions

Contract duration: 1 year, starting on 1 October 2025 ;

Required qualifications and experience: Master's degree or engineering degree ;

Working hours: 39 hours per week ;

Job requirements: Travel for biannual seminars with project partners ;

Remuneration: gross monthly salary between €3,100 and €3,900 depending on experience;
75% reimbursement of public transport costs. €15 flat-rate reimbursement for mutual insurance.

Quality of life at work

Spacious, bright working environments designed to encourage collaboration, generous holiday entitlement, staff room for coffee breaks or lunch, nearby university restaurant, staff association, green and tree-lined campus.

Recruitment process

Please send a cover letter and CV by email to the following address : recrutement@ens-rennes.fr

