

Pour publicité internationale (version en anglais) .....pages 2-3

Pour publicité nationale (version en français) .....pages 4-5

**Demande de Publicité Internationale  
Recrutement prévu dans le cadre du contrat recherche Convention CIFRE en cours de  
montage (GAZDOM)**

<b>Job title</b>	
<b>Ref</b>	Complété par UBFC
<b>Date de mise en ligne souhaitée</b>	<b>05/11/2023 (as soon as possible)</b>
<b>Job type (PhD, Post-doc, Engineer)</b>	<b>PhD</b>
<b>Contract duration (months)</b>	36 mois
<b>Salary</b>	To be defined with GazDom Company
<b>Qualifications (Master degree, PhD...)</b>	Master degree
<b>Job hours (full time/ part time)</b>	Full time
<b>Employer</b>	GazDom
<b>Host Laboratory</b>	FEMTO-ST / ENERGIE Department
<b>URL Host Laboratory</b>	<a href="https://www.femto-st.fr/en/Research-departments/ENERGY/Presentation">https://www.femto-st.fr/en/Research-departments/ENERGY/Presentation</a>
<b>Address Host Laboratory</b>	2 rue Edouard Belin 90000 Belfort, FRANCE
<b>Job description</b>	<p>The work will take place within the GazDom company in Fort de France, Antilles and within the FEMTO-ST/ENERGIE laboratory located in Belfort, France, in a proportion to define, within the framework of a collaboration agreement. The PhD student will be hired by GazDom for the duration of the PhD thesis.</p> <p>The company GAZ DOM is an industrial company specializing in the manufacturing and distribution of industrial gases in the Antilles-Guyana. Created in 2015 and established in Martinique, Guadeloupe and French Guiana, we offer products and technical services to professional customers.</p> <p>As part of our environmental initiatives and to provide innovative and sustainable solutions in our territory, we wish to implement a "green" hydrogen production solution.</p> <p>To support us on this project, we are looking for a candidate profile wishing to deepen their skills in the field of hydrogen for energy with a doctorate prepared within the framework of a CIFRE agreement, in partnership with a university laboratory associated with the CNRS, leader in this field.</p>

FEMTO-ST is a laboratory of the University of Franche-Comté, the University of Technology of Belfort-Montbéliard, SupMicroTech, associated with the CNRS. It is organized in 7 scientific departments in engineering sciences. The Energy department, which hosts the thesis, is one of the leading groups at national and European level in Hydrogen systems for energy. With 25 years of experience in this field, it is located in Belfort. It has a world-class testing platform and has developed a large network of industrial partnerships. Its main areas of research are energy efficiency, sustainability and economic, social and environmental sustainability.

**Context**

“Green” hydrogen constitutes a key vector of the energy transition via the “energy” roadmap of the French government and Europe aimed at carbon neutrality by 2050.

It has strong potential for decarbonation of energy-intensive industrial sectors (metallurgy, cement, fertilizers, etc.). It can also be used as an alternative fuel for “heavy” mobility (plane, train, heavy goods vehicles, buses, boats, etc.). It represents a storage solution as well, ensuring the stability of networks with a high contribution from renewable energies.

For hydrogen to be “green”, it must be produced from renewable energy sources. Its future role will be very important in the fight against CO2 emissions and climate change.

The main obstacles remain the need to reduce its production costs and to be able to industrialize its production.

**Job Description**

This thesis subject focuses on the design and management of “green” hydrogen systems within the framework of a systemic, dynamic and integrated approach, combining engineering and economics.

The scientific objective is the development of tools to assist in the design and management of hydrogen systems taking into account:

- 1) the economic aspects during the design phase of the “hydrogen” logistics chain with the level of granularity adapted to model the different technological bricks (production, storage, distribution) and integrate the specific constraints of the Z.N.I type territory. (Non-Interconnected Zone) in general, island in particular.
- 2) the integration of new knowledge on the conditions of these energy systems (policies, organization of logistics chain governance and economic issues) to fully exploit the decarbonation potential of hydrogen.

	<p>The “hydrogen” logistics chains considered as part of this study are limited to “Power-to-Hydrogen” systems resulting from one or more processes, powered by an energy “mix” as renewable sources of electricity for an application in heavy mobility or others (Ex: Ensuring the distribution of green H2 gas to users - example of GE Fuel Cell for clean construction sites). The different resources (incoming and outgoing) of the process will be optimized and exploited according to the constraints of manufacturing in an island zone and tropical and equatorial climate.</p> <p>The tasks identified are:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Designing tools for a hydrogen manufacturing unit using multiple renewable energy sources (sizing, energy management, security): process modeling and optimization</li> <li>• Studies and design of the overall architecture of the entire chain, from the primary energy source to storage and distribution</li> <li>• Search for optimal solutions according to criteria of minimizing resources and maximizing returns</li> <li>• Analysis of island constraints for the Antilles and spatial and climatic constraints as in Guyana, technological and economic, mathematical formulation in the design tool</li> </ul>
<b>Supervisor(s)</b>	<p>Prof. PERA Marie-Cécile (<a href="mailto:marie-cecile.pera@univ-fcomte.fr">marie-cecile.pera@univ-fcomte.fr</a>), University of Franche-Comté</p> <p>M. DAIRE Cédric (<a href="mailto:cedric.daire@gazdom.fr">cedric.daire@gazdom.fr</a>), GazDom</p>
<b>Candidate profile</b>	<p>The candidate will hold a Master's degree or an engineering degree in Electrical Engineering or Automation, showing interest in taking into account economic and industrial constraints. Skills in the field of hydrogen for energy would be appreciated.</p>
<b>Keywords</b>	<p>Green hydrogen, electrolyzer; technico-economic studies, Non-Interconnected Zones.</p>
<b>Application deadline</b>	<p>31st January 2024</p>
<b>Starting Job</b>	<p>To be defined</p>

<p><b>Application</b> <i>Depending on the type of position</i></p>	<p>PhD Position</p> <p>Please send the following documents by e-mail to <a href="mailto:marie-cecile.pera@univ-fcomte.fr">marie-cecile.pera@univ-fcomte.fr</a> :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) For EU candidates: Copy of your national ID card or of your passport page where your photo is printed. For non-EU candidates: Copy of your passport page where your photo is printed.</li><li>2) Curriculum Vitae (1 page).</li><li>3) Letter of motivation relatively to the position (1 page).</li><li>4) Copy of your Master degree and/or Engineer degree if already available.</li><li>5) Copy of your final marks and ranks.</li><li>6) Coordinates of reference persons (maximum 3, at least your master thesis supervisor): Title, Name, organization, e-mail.</li></ol> <p>If you have questions regarding the application, please contact the supervisors.</p>
--	--

**Demande de Publicité Nationale  
Recrutement prévu dans le cadre du contrat recherche Convention CIFRE en cours de montage (GAZDOM)**

<b>Intitulé du poste</b>	<i>Procédé innovant de production d'hydrogène vert sur une Z.N.I. : dimensionnement et optimisation multicritère</i>
<b>Référence</b>	Complété par UBFC
<b>Date de mise en ligne souhaitée</b>	<b>05/11/2023 (dès que possible)</b>
<b>Type d'emploi (PhD, post-doc, ingénieur)</b>	<b>PhD</b>
<b>Durée du contrat (en mois)</b>	36 mois
<b>Rémunération</b>	A définir avec GazDom
<b>Qualifications (Master, PhD...)</b>	Niveau Master (Master, Diplôme d'ingénieur)
<b>Heures de travail (temps plein/temps partiel)</b>	Temps plein
<b>Employeur</b>	UBFC – Université Bourgogne Franche-Comté
<b>Laboratoire d'accueil</b>	GAZDOM
<b>URL du laboratoire d'accueil</b>	<a href="https://www.femto-st.fr/fr/Departements-de-recherche/ENERGIE/Presentation">https://www.femto-st.fr/fr/Departements-de-recherche/ENERGIE/Presentation</a>
<b>Adresse du laboratoire d'accueil</b>	2 rue Edouard Belin 90000 Belfort
<b>Description du poste</b>	<p>Le travail se déroulera au sein de l'entreprise GazDom à Fort de France, Antilles et au sein du laboratoire FEMTO-ST/ENERGIE localisé à Belfort (90), dans une répartition temporelle à définir, dans le cadre d'une convention de collaboration CIFRE</p> <p><b>Présentation des structures</b></p> <p>La société GAZ DOM est une société industrielle spécialisée dans la fabrication et la distribution de gaz industriels sur les Antilles-Guyane. Créée en 2015 et implantée en Martinique, Guadeloupe et Guyane française, nous offrons des produits et des services techniques à une clientèle professionnelle. Dans le cadre de nos démarches environnementales et pour apporter des solutions innovantes et durables sur notre territoire, nous souhaitons mettre en place une solution de production d'hydrogène "vert". Pour nous accompagner sur ce projet, nous recherchons un profil de candidat souhaitant approfondir ses compétences dans le domaine de l'hydrogène pour l'énergie d'un doctorat préparé dans le cadre d'une convention CIFRE, en</p>

partenariat avec un laboratoire universitaire associé au CNRS, leader dans ce domaine.

FEMTO-ST est un laboratoire de l'Université de Franche-Comté, de l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard, de SupMicroTech, associé au CNRS. Il est constitué de 7 départements scientifiques en sciences pour l'ingénieur. Le département Energie, qui héberge la thèse, est l'une des équipes leaders au niveau national et européen dans les systèmes Hydrogène pour l'énergie. Fort d'une expérience de 25 ans dans ce domaine, il est implanté à Belfort. Il dispose d'une plateforme de test de classe internationale et a développé un large réseau de partenariats industriels. Ses principaux axes de recherche dans ce domaine sont l'efficacité énergétique, la durabilité et la soutenabilité économique, sociale et environnementale.

### **Contexte**

L'hydrogène "vert" constitue un vecteur clé de la transition énergétique via la feuille de route « énergie » du gouvernement et de l'Europe visant la neutralité carbone d'ici 2050.

Il possède un fort potentiel de décarbonation des secteurs industriels à forte intensité énergétique (métallurgie, ciment, engrais...). Il peut être également utilisé comme carburant alternatif pour la mobilité "lourde" (avion, train, poids lourds, bus, bateaux...). Il représente aussi une solution de stockage, permettant d'assurer la stabilité des réseaux à forte contribution des énergies renouvelables.

Pour que l'hydrogène soit « vert », il doit être produit à partir de sources d'énergies renouvelables. Son futur rôle sera très important pour lutter contre les émissions de CO<sub>2</sub> et le dérèglement climatique.

Les principaux obstacles restent dans la nécessité de réduire son coût de production et de pouvoir industrialiser sa production.

### **Description du travail**

Ce sujet de thèse porte sur la conception et la gestion des systèmes d'hydrogène « vert » dans le cadre d'une approche systémique, dynamique et intégrée, combinant ingénierie et économie.

L'objectif scientifique est le développement d'outils d'aide à la conception et à la gestion de systèmes hydrogènes prenant en compte :

1) les aspects économiques lors de la phase de conception de la chaîne logistique « hydrogène » avec le niveau de granularité adapté pour modéliser les différentes briques technologiques (production, stockage, distribution) et intégrer les contraintes spécifiques du territoire de type Z.N.I. (Zone Non Interconnectée) en général, insulaire en particulier.

2) l'intégration de nouvelles connaissances sur les conditions de ces systèmes énergétiques (politiques, organisation de la gouvernance de la chaîne logistique et questions économiques) pour exploiter pleinement le potentiel de décarbonation de l'hydrogène.

	<p>Les chaînes logistiques « hydrogène » envisagées dans le cadre de cette étude se limitent aux systèmes « Power-to-Hydrogen » issus d'un ou plusieurs procédés, alimentée par un « mix » énergétique en tant que sources d'électricité renouvelables pour une application en mobilité lourde ou autres (Ex: Assurer la distribution de gaz H2 vert à des usagers - exemple de GE Pile à combustible pour des chantiers propres). Les différentes ressources (entrantes et sortantes) du procédé seront à optimiser et à exploiter selon les contraintes d'une fabrication en zone insulaire et climat tropical et équatorial.</p> <p>Les tâches identifiées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils de conception d'une unité de fabrication d'hydrogène à partir de sources d'énergies renouvelables multiples (Dimensionnement, gestion d'énergie, sécurité) : modélisation des process et optimisation</li> <li>• Etudes et conception de l'architecture globale de toute la chaîne, de la source d'énergie primaire au stockage et à la distribution</li> <li>• Recherche des solutions optimales selon de critères de minimisation des ressources et maximisation des rendements</li> <li>• Analyse des contraintes insulaires pour les Antilles et de contraintes spatiales et climatiques comme en Guyane, d'ordre technologique et économique, formulation mathématiques dans l'outil de conception en vue d'anticiper les risques et les spécificités technologiques tant pour la production que pour la distribution</li> <li>• Développement de procédés et d'amélioration innovantes autour de l'électrolyse de l'eau et des flux entrants et sortants</li> <li>• Simulation des flux, process et analyses des données</li> <li>• Mise en oeuvre de l'outil pour les réponses à appels à projets, études des rendements technico-économiques (OPEX/CAPEX) en zone caribéenne</li> </ul>
<b>Superviseur(s)</b>	<p>Prof. PERA Marie-Cécile (<a href="mailto:marie-cecile.pera@univ-fcomte.fr">marie-cecile.pera@univ-fcomte.fr</a>), Université de Franche-Comté</p> <p>M. DAIRE Cédric (<a href="mailto:cedric.daire@gazdom.fr">cedric.daire@gazdom.fr</a>), GazDom</p>
<b>Profil du candidat</b>	<p>Le ou la candidate sera titulaire d'un Master ou d'un diplôme d'ingénieur en Génie Electrique ou en Automatique, montrant de l'intérêt pour la prise en compte des contraintes économiques et industrielles. Des compétences dans le domaine de l'hydrogène pour l'énergie seraient appréciées.</p>
<b>Mots-clés</b>	<p>Hydrogène vert, électrolyseur; études technico-économiques, Zones Non Interconnectées (ZNI).</p>
<b>Date limite de dépôt des candidatures</b>	<p>31 janvier 2024</p>
<b>Date prise de poste</b>	<p>A définir</p>

**Procédure de  
candidature**

Envoyer les pièces suivantes :

- CV
- Lettre de motivation
- Copie du diplôme de Master ou d'ingénieur ou attestation de réussite
- Relevé de notes des deux années de Master
- Des références de personnes à contacter : Nom, Prénom, Organisation, email

A [marie-cecile.pera@univ-fcomte.fr](mailto:marie-cecile.pera@univ-fcomte.fr)