



Poste d'Ingénieur de Recherche (*Research Engineer position*)

Titre court : (Short title)	Eco-conception des bâtiments (<i>Eco-design of buildings</i>)
Sujet : (Subject)	Application de l'analyse de cycle de vie aux bâtiments (<i>Life cycle assessment applied in buildings</i>)
Mots-clés : (Key-words)	Analyse de cycle de vie (ACV) - Analyse entrée-sortie – Bâtiment – Impacts environnementaux.
Type de poste : (Type of contract)	Contrat à durée déterminée (CDD). Rémunération en fonction du niveau et de l'expérience du candidat.
Dates et durée : (Duration)	Poste à pourvoir dès que possible pour 12 mois.
Niveau et ré-requis : (Degrees & Profile)	Ce poste s'adresse à un(e) candidat(e) titulaire d'un Doctorat, justifiant d'une expérience (d'au moins les 3 ans de thèse) et de fortes compétences en relation avec les missions décrites ci-dessous, en particulier dans le domaine de l'analyse de cycle de vie et/ou de l'analyse entrée-sortie. Il (elle) sera amené(e) à travailler sur le développement et l'amélioration de logiciels ; la pratique de la programmation est donc nécessaire. Une bonne maîtrise de la langue anglaise est indispensable.
Lieu de travail : (Location)	Laboratoire d'accueil (Research unit) : Centre Energétique et Procédés - <i>Center for Energy and Processes</i> (CEP) ARMINES - MINES ParisTech http://www.mines-paristech.fr/Fr/CEP/ Le poste sera localisé à Palaiseau, en région parisienne. Groupe de recherche (Research group) : ETB (Eco-conception et Thermique des Bâtiments)
Cadre de travail : (Entity overview)	Le Centre Energétique et Procédés (CEP) est un centre de recherche commun MINES ParisTech/ARMINES, qui se situe parmi les principaux acteurs de la recherche française sur l'efficacité énergétique et les filières énergétiques du futur. C'est l'un des plus importants centres de recherche de MINES ParisTech. Il compte environ 160 personnes et plus d'une centaine d'étudiants, répartis sur quatre implantations géographiques : Paris, Palaiseau, Fontainebleau et Sophia Antipolis. ARMINES est la première association de recherche contractuelle en France, créée en 1967 à l'initiative de l'Ecole des mines de Paris. Elle a pour objet la recherche orientée vers l'industrie. <i>The Center for Energy and Processes (CEP), a joint research center of MINES ParisTech and ARMINES, is one of the main research laboratories in France on Energy Efficiency and Future Energy Systems. It is one of the main research centers of MINES ParisTech with about 160 people and over 100 students on four sites: Paris, Palaiseau, Fontainebleau and Sophia Antipolis.</i> <i>ARMINES is the first contractual research association in France in volume of activity ; it has been created in 1967 by the Ecole des Mines de Paris. ARMINES leads research "orientated" towards the industry.</i>
Mission : (Missions)	Contexte Le secteur du bâtiment est en forte évolution : renforcement des objectifs vers l'énergie positive, réduction des impacts environnementaux, objectif de garantie de performance, importance de la réhabilitation, extension de la problématique à l'échelle du quartier et liens avec les réseaux. En réponse à ces demandes, le projet scientifique du groupe de recherche ETB du CEP associe une modélisation orientée objets à des activités de validation expérimentale et de démonstration <i>in situ</i> . Missions • Recherche et valorisation <i>Etude de la mise en œuvre de l'analyse de cycle de vie conséquentielle dans le secteur du bâtiment</i> L'ACV est un outil d'ingénierie consistant à évaluer les impacts environnementaux d'un produit sur son cycle de vie incluant les étapes de fabrication, d'utilisation, de fin de vie et de recyclage. Le système

	<p>étudié comprend le produit lui-même, mais aussi un certain nombre de procédés comme la fourniture d'énergie, d'eau, de matières premières, les transports et les procédés de fin de vie. Ces procédés constituent le « système d'arrière-plan » (background system).</p> <p>Cette méthode a été appliquée au secteur du bâtiment, en considérant des impacts moyens pour le système d'arrière-plan, ce qui correspond à une ACV « attributionnelle ». Or les décisions prises dans le secteur du bâtiment peuvent influencer le système d'arrière-plan. Par exemple, 70 % des constructions neuves sont actuellement équipées de chauffage électrique, ce qui induit une demande de pointe très élevée en saison froide, et oblige à recourir à des équipements de production adaptés à cette pointe, éventuellement à l'étranger. Cette situation peut alors modifier les impacts environnementaux correspondants, ce que ne prend pas en compte l'ACV attributionnelle. Au contraire, l'ACV « conséquentielle » a pour objectif d'intégrer ces interactions entre le produit étudié et le système d'arrière-plan.</p> <p>L'activité de recherche a pour objet d'étudier la faisabilité d'une telle approche dans le secteur du bâtiment. Il s'agit de recenser les interactions les plus importantes, par exemple en ce qui concerne les procédés énergétiques (électricité, mais aussi chauffage urbain) ou d'autres activités (en particulier le recyclage). La pertinence de recourir à des analyses de type entrée-sortie, permettant de prévoir l'influence des changements dans un secteur d'activité particulier ou des changements de consommation sur le reste de l'économie (matrices de Leontiev par exemple), sera étudiée.</p> <p><i>Amélioration de la prise en compte des équipements dans l'ACV des bâtiments</i></p> <p>Les données utilisées actuellement pour évaluer les impacts environnementaux du chauffage intègrent, dans le cas des chaudières, la chaîne d'extraction, de distribution et de combustion des combustibles (gaz, fuel, bois), mais aussi la fabrication des chaudières, les impacts correspondants étant répartis sur le nombre de kWh utiles fournis. Il serait plus précis, en particulier dans le cas des bâtiments à basse consommation, de dissocier la fabrication de l'équipement, et son fonctionnement qui dépend des performances du bâti. Un modèle de ce type devra donc être développé.</p> <p><i>Valorisation des résultats dans un logiciel d'ACV existant - Publication</i></p> <p>Les développements présentés ci-dessus seront intégrés dans un outil logiciel d'ACV de bâtiments développé au CEP : EQUER. Il s'agit en particulier d'intégrer un modèle permettant d'évaluer un <i>mix</i> horaire de production d'électricité pour différents usages (chauffage, climatisation, eau chaude sanitaire, autres usages domestiques, autres usages professionnels). Ce modèle a été élaboré dans le cadre d'une thèse, il pourra être adapté si nécessaire en fonction des développements concernant l'ACV conséquentielle. Le logiciel est développé en langage Pascal (environnement Delphi). L'approche sera testée sur une étude de cas afin d'évaluer sa pertinence, en lien avec les professionnels concernés, en particulier dans le cadre de la Chaire d'enseignement et de recherche "Eco-conception des Ensembles bâtis et des infra-structures". La rédaction d'un article dans une revue de rang A serait souhaitable.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enseignement <p>Le (la) candidat(e) retenu(e) pourra être amené(e) à participer à quelques activités d'enseignement sur l'éco-conception des bâtiments dans des masters ou en école d'ingénieur (de l'ordre de 20 heures par an).</p>
<p>Date limite : (Deadline)</p>	<p>Le poste restera ouvert jusqu'à ce qu'un candidat soit retenu.</p>
<p>Pour postuler : (How to apply)</p>	<p>Adresser lettre de motivation et CV par mail à : Dr Bruno PEUPORTIER Responsable du Groupe ETB Centre Energétique et Procédés ARMINES - MINES ParisTech 5 rue Léon Blum - F-91120 PALAISEAU Tél. : +33 (0)1.69.19.42.32 E-mail : bruno.peupartier@mines-paristech.fr</p>

Internet : <http://www-cep.cma.fr/Public/recrutement>

Date de mise à jour de la fiche (Update) : 24/02/12