

## Post-Doc Proposal, CN-Renault 2022

### Control Strategies of Reversible Chargers for EV/HEV

#### **Context and objectives:**

New control strategies of a reversible charger [1]-[8] have been recently developed within the framework of the Renault-Centrale Nantes Chair <https://renault-chair.ec-nantes.fr/> to improve the existing solutions. The objectives of the proposed post-doc are to extend and to validate these strategies on a test bench charger of 1-phase 7KW and 3-phase 22KW being setup at Centrale Nantes, by using Matlab-Simulink environment with dSPACE rapid prototyping, for their use within Renault EV/HEV. The recruited post-doc will also work on the control of a new charger topology.

#### **Required Skills:**

- Automatic, power electronics.
- Power converter.
- MATLAB / Simulink.
- Rapid prototyping (Dspace).

#### **Candidate Profile:**

- PhD in control/power electronics.
- Strong communication skills (good level of English language and communication)

#### **Contacts:**

Pr. Malek GHANES

Head of the Renault-ECN Chair. Ecole Centrale Nantes, LS2N, CNRS UMR 6004, Nantes, France  
Tel: + 33 2 40 37 69 13. Email: Malek.Ghanes@ec-nantes.fr

Direction des Ressources Humaines : [concours-recrutement@ec-nantes.fr](mailto:concours-recrutement@ec-nantes.fr), Tél : +33(0)240371604.

**Salary:** 2559 € brut per month (without experience).

Funding is available through the Chair.

**Duration:** 12 months. Starting from October 2022.

#### **Application:**

Please send your application by email to : [concours-recrutement@ec-nantes.fr](mailto:concours-recrutement@ec-nantes.fr), including the following documents

- Detailed CV with a list of publications,
- Motivation and recommendation letters,
- ID,
- PhD degree,
- PhD defense report.

## **Bibliography:**

- [1] Al Attar, H., Hamida, M. A., Ghanes, M., & Taleb, M. (2022). LLC DC-DC Converter Performances Improvement for Bidirectional Electric Vehicle Charger Application. *World Electric Vehicle Journal*, 13(1),
- [2] H. A. Attar, M. Ghanes, M. Hamida and M. Taleb, "Model Free Control Design of DC-DC LLC Converter with Phase Shift Modulation in V2X Mode for EV Charger Application," 2022 IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA), Trieste, Italy, August 22-25, 2022.
- [3] Al Attar, H., Hamida, M. A., Ghanes, M., & Taleb, M., "Control strategies design and comparison of DC-DC LLC converter in V2X mode for electric vehicle charger application," 2021 IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA), 2021, pp. 1154-1159, doi: 10.1109/CCTA48906.2021.9659000.
- [4]- Al Attar, H., Taleb, M., Hamida, M., Ghanes, M., & Maloum, A. (2022). Stratégie de commande PSM d'un convertisseur DCDC LLC par inversion de gain dans le mode V2X pour application VE. In Press INP. PJ-21-0257.
- [5]- Al Attar, H., Taleb, M., Hamida, M., & Maloum, A. (2022). Stratégies de commande PWM et PSM d'un convertisseur DCDC LLC par inversion de gain dans le mode V2X pour application VE. In Press INP. PJ-21-0024.
- [6]- Al Attar, H., Ghanes, M., Hamida, M., & Taleb, M., (2022). Adaptive control design of DC-DC LLC converter with phase shift modulation in V2X mode for EV charger application. Submitted to INP. PJ-22-0011.
- [7]- Al Attar, H., Ghanes, M., Hamida, M., & Taleb, M., (2022). Model Free Control design of DC-DC LLC converter with phase shift modulation in V2X mode for EV charger application. Submitted to INP. PJ-22-0009.
- [8]- Al Attar, H., Ghanes, M., Hamida, M., & Taleb, M., (2022). Control performances improvement for bidirectional EV charger. Submitted to INP. PJ-21-0544.

## Post-Doc, CN-Renault 2022

### Stratégies de Contrôle de Chargeurs Réversibles pour EV/HEV

#### Contexte et objectifs :

De nouvelles solutions de contrôle d'un chargeur réversible développé par Renault, ont été récemment développées [1]-[8] dans le cadre de la chaire Renault-Centrale Nantes <https://renault-chair.ec-nantes.fr/>, afin d'améliorer l'existant. Les objectifs du post-doc proposé sont de reprendre et de finaliser la validation de ces solutions sur le banc d'essai du chargeur en monophasé (7KW)/Triphasé (22KW) en cours d'installation à Centrale Nantes, en utilisant l'outil de prototypage rapide dSPACE et l'environnement Matlab/Simulink, en vue de leur utilisation dans les EV/HEV de Renault. Le post-doc travaillera en parallèle sur le contrôle d'un nouveau chargeur.

#### Compétences requises :

- Automatique, Electronique de puissance.
- Convertisseur de puissance.
- MATLAB/Simulink.
- Prototypage rapide (Dspace).

#### Profil du candidat :

- Thèse en contrôle/électronique de puissance.
- Très bon niveau de communication (bon niveau en Anglais)

#### Contacts :

Pr. Malek GHANES

Directeur de la chaire Renault-CN, Ecole Centrale Nantes (CN), LS2N, CNRS UMR 6004, Nantes, France  
Tel : + 33 2 40 37 69 13. Email : Malek.Ghanes@ec-nantes.fr

Direction des Ressources Humaines : [concours-recrutement@ec-nantes.fr](mailto:concours-recrutement@ec-nantes.fr), Tél : +33(0)240371604.

**Salaire** : 2559 € brut par mois (début de carrière). Financement disponible via la chaire.

**Durée** : 12 mois. A partir d'octobre 2022.

#### Candidatures :

**Merci d'adresser votre dossier de candidature par voie électronique, composé des pièces suivantes à l'adresse : [concours-recrutement@ec-nantes.fr](mailto:concours-recrutement@ec-nantes.fr)**

- CV détaillé avec la liste des publications,
- Lettres de motivation et de recommandation,
- Pièce d'identité,
- Diplôme de doctorat,
- Rapport après soutenance du doctorat.

## **Bibliographie :**

- [1] Al Attar, H., Hamida, M. A., Ghanes, M., & Taleb, M. (2022). LLC DC-DC Converter Performances Improvement for Bidirectional Electric Vehicle Charger Application. *World Electric Vehicle Journal*, 13(1),
- [2] H. A. Attar, M. Ghanes, M. Hamida and M. Taleb, "Model Free Control Design of DC-DC LLC Converter with Phase Shift Modulation in V2X Mode for EV Charger Application," 2022 IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA), Trieste, Italy, August 22-25, 2022.
- [3] Al Attar, H., Hamida, M. A., Ghanes, M., & Taleb, M., "Control strategies design and comparison of DC-DC LLC converter in V2X mode for electric vehicle charger application," 2021 IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA), 2021, pp. 1154-1159, doi: 10.1109/CCTA48906.2021.9659000.
- [4]- Al Attar, H., Taleb, M., Hamida, M., Ghanes, M., & Maloum, A. (2022). Stratégie de commande PSM d'un convertisseur DCDC LLC par inversion de gain dans le mode V2X pour application VE. In Press INP. PJ-21-0257.
- [5]- Al Attar, H., Taleb, M., Hamida, M., & Maloum, A. (2022). Stratégies de commande PWM et PSM d'un convertisseur DCDC LLC par inversion de gain dans le mode V2X pour application VE. In Press INP. PJ-21-0024.
- [6]- Al Attar, H., Ghanes, M., Hamida, M., & Taleb, M., (2022). Adaptive control design of DC-DC LLC converter with phase shift modulation in V2X mode for EV charger application. Submitted to INP. PJ-22-0011.
- [7]- Al Attar, H., Ghanes, M., Hamida, M., & Taleb, M., (2022). Model Free Control design of DC-DC LLC converter with phase shift modulation in V2X mode for EV charger application. Submitted to INP. PJ-22-0009.
- [8]- Al Attar, H., Ghanes, M., Hamida, M., & Taleb, M., (2022). Control performances improvement for bidirectional EV charger. Submitted to INP. PJ-21-0544.