



Université Lille Nord de France
Pôle de Recherche
et d'Enseignement Supérieur

Ecole doctorale régionale Sciences Pour l'Ingénieur Lille Nord-de-France - 072



Titre : Fonctionnement de véhicules électriques sous conditions climatiques sévères.

Financement prévu : Région Hauts-de-France

Cofinancement éventuel : Université du Québec à Trois Rivières

(Co)-Directeur de thèse : Prof. Alain BOUSCAYROL

E-mail : Alain.Bouscayrol@univ-lille1.fr

Co-directeur de thèse : Prof Loic BOULON

E-mail : Loic.Boulon@uqtr.ca

Laboratoire : L2EP – E2 2697

Equipe : Commande

Descriptif :

La consommation énergétique des véhicules électriques est plus fortement dépendant des conditions climatiques, que celle des véhicules thermiques. En effet, ces derniers convertissent l'énergie fossile du carburant globalement en 30% d'énergie mécanique et 70 % d'énergie thermique. Si en température normale cette énergie thermique est perdue, elle sert avantageusement à chauffer l'habitacle lors de températures faibles. En revanche, le véhicule électrique ne perd que 10% de l'énergie en chaleur, ce qui est généralement insuffisant l'hiver. L'autonomie des véhicules électriques est donc fortement diminuée par grand froid.

Cette thèse sera réalisée en co-tutelle avec l'Université du Québec à Trois-Rivières pour étudier la consommation des véhicules électriques par grand froid. Elle sera réalisée dans le cadre du programme CUMIN (Campus Universitaire à Mobilité Innovante et Neutre en carbone) de l'Université de Lille, mais aussi du Laboratoire International Associé en cours de finalisation entre nos deux universités.

Une première thèse de CUMIN étudie la consommation des véhicules électriques selon divers facteurs et a développé des modèles de simulation multi-physique à cet effet. Une thèse à l'UQTR a étudié le comportement des batteries selon des variations de températures extrêmes. Cette thèse de co-tutelle vise à coupler ces travaux initiaux pour une étude des véhicules électriques par grand froid, à fin d'établir des estimations de consommation, mais aussi des recommandations d'usage (par exemple sur le préchauffage de la batterie et/ou de l'habitacle selon le compromis coût/durée de vie/autonomie).