

FICHE DE PROPOSITION DE SUJET POUR UNE CONVENTION CIFRE

Extrait

Direction : Direction du Coût des Ventes (DCV)

Service : 00305 Systèmes Electroniques et Distribution Electrique (SEDE)

Tuteur proposé : Alex Romagny Tél : 01 76 85 97 91

TITRE : Clés de progrès technico-économiques des batteries
pour la traction automobile électrique et hybride

1- Thème de recherche

La réduction du coût des batteries, condition critique du développement commercial de la traction automobile électrique et hybride, fait l'objet de nombreux travaux. Ainsi, les fabricants engagés dans la production à court terme travaillent à une optimisation industrielle de leur solution sous contraintes de délai tandis que des recherches se focalisent sur de nouvelles pistes techniques de progrès à moyen et long terme ; d'autres études encore tentent d'éclairer des roadmaps économiques de manière plus empirique en prenant en considération des hypothèses macroscopiques d'évolutions technologiques, de contexte industriel et de volumes de marchés.

L'objet de la recherche est d'établir une synthèse identifiant de manière cohérente à l'échelle du système batterie les pistes de progrès économiques, mais aussi les risques potentiels associés à certains inducteurs de coûts. Il s'agira d'en évaluer les enjeux de manière objective et homogène à partir d'une référence d'état de l'art. L'éclairage du coût tiendra compte des paramètres de performances, de durée de vie et de coût du recyclage.

2- Intérêt du travail de recherche pour l'entreprise

Ce travail s'inscrit pleinement en appui de l'effort engagé par Renault dans le domaine de la traction électrique et hybride, et dans la logique des recommandations du chantier d'expertise batterie de 2009. Il se déroulera en parallèle de l'analyse économique sur les développements de batterie en cours. Il préparera Renault à aborder des questions amont ou d'analyse concurrence sur les incidences économiques de solutions différentes de celles actuellement maîtrisées. Il contribuera au développement du référentiel déjà entrepris en coopération entre l'ingénierie amont (DTAA), l'ingénierie des matériaux (DIMAT) et la Direction du Coût des Ventes (DCV).

3- Description des missions

Le thésard sera rattaché à la DCV, mais son travail l'amènera à une coopération étroite avec l'ingénierie amont (DTAA) et celle des matériaux (DIMAT).

A partir de bases existantes sur les coûts de batteries en cours de développement, il établira une structure de coût de référence¹. Elle constituera un modèle pour mesurer les sensibilités aux différents paramètres et évolutions technologiques à étudier.

En relation avec les ingénieries, il sera constitué un panorama des pistes d'optimisation et des changements technologiques à prendre en compte. La liste correspondante pourra faire l'objet d'une

¹ NB : ce travail pourra bénéficier de la méthodologie de chiffrage et d'un outil cadre existants à la DCV

hiérarchisation de priorités en fonction de critères à préciser (probabilité de succès estimée de la piste considérée, caractère plus ou moins moyen ou long terme de sa mise en œuvre, ampleur de l'enjeu...).

Le cadre de l'étude sera centré sur les éléments électrochimiques actifs de la batterie (les cellules, leurs électrodes, les matériaux associés). Cependant, les incidences économiques seront construites jusqu'au niveau du système batterie : on prendra en compte les conséquences des évolutions étudiées sur les processus de fabrication des électrodes et d'assemblage des cellules, sur la définition des pièces mécaniques de la batterie et, éventuellement, sur l'électronique associée. Le périmètre du travail englobera les précurseurs des matières actives en amont de la chaîne d'approvisionnement. On cherchera à donner une vision de coût complet intégrant une composante associée à la problématique du recyclage, mais en situant aussi la valorisation dans le contexte de la durée de vie et des performances.

Les cas d'étude feront l'objet de constructions de définitions en cohérence avec les hypothèses techniques qui seront jugées les plus vraisemblables. Ce travail passe par la compréhension des contraintes physico-chimiques et par la connaissance des propriétés des matières et de leur mise en œuvre pratique. Au-delà de l'extrapolation à partir de cas connus, il supposera une contribution au renforcement du référentiel technique de l'entreprise. Les incertitudes pourront être évaluées à l'aide de la mesure de sensibilité aux paramètres mal maîtrisés.

De même, le thésard participera au développement du référentiel économique (coût des matières, etc.) ; à ce titre, il contribuera aux échanges entrepris avec les fournisseurs amont.

4- Compétences requises du futur thésard

Connaissances spécifiques : si possible : électrochimie des batteries ; analyse de conception produit, de procédés de fabrication...

NB : les bases d'analyses économiques pourront être acquises au sein de la Direction du Coût des Ventes.

Formation souhaitée : Ecoles de chimie, Arts et Métiers, ...

Aptitudes personnelles souhaitées :

- curiosité pour les approches d'analyse économique
 - ouverture à un travail en équipe pluridisciplinaire
-