

Pas d'impact sur l'environnement

Champ et susceptibilité électromagnétiques VEH.07

Réduire le coût de production des véhicules électriques et passer d'un usage expérimental à un usage public transformera la « physionomie » des villes de demain.

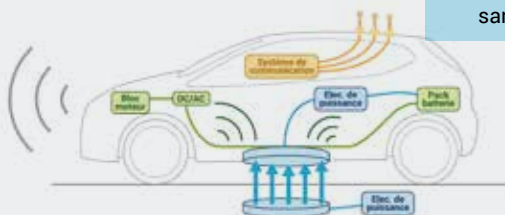
Pour cela il faut dès les premières phases de développement, prendre en compte la CEM (Compatibilité Électromagnétique).

La nouvelle électronique de puissance, les systèmes de charge innovants imposent de nouvelles contraintes liées au rayonnement électromagnétique : la connaissance de ces champs est indispensable afin de se conformer aux normes environnementales, et aux recommandations de protection de santé des usagers.

La CEM du véhicule électrique de demain va connaître une régression inévitable consécutive aux nouvelles contraintes imposées par :

- les nouvelles technologies des GMPE (Groupes Moto Propulseurs Électriques) constituées des nouveaux interrupteurs de puissance et des nouvelles topologies de convertisseurs-machines électriques.
- les nouveaux systèmes de charge sans contact.

Ces contraintes présentent de grands risques en matière de pollution électrique et électromagnétique. L'objectif final du projet va consister à réduire les interférences électriques et électromagnétiques entre les différents organes, les personnes et l'environnement proches du véhicule.



Modèle numérique de la charge sans contact

Les études amont liées à la CEM permettront alors une diminution importante du coût total du véhicule.

Pour atteindre cet objectif, deux axes de recherche complémentaires vont être explorés :

- le développement de modèles électriques et/ou électromagnétiques des systèmes de puissance
- la mise en place de tests capables de collecter les champs rayonnés dans l'environnement proche du véhicule

Les recherches

- Étude de composants passifs utilisés pour le filtrage CEM en tenant compte des conditions de service
- Étude CEM de nouveaux composants de puissance (SiC...) - Application : modules de puissance (convertisseurs DC/DC...)
- Étude CEM des systèmes de charge sans contact
- Développement de nouvelles techniques de mesure du champ EM dans l'environnement proche du véhicule plus électrique

Les perspectives

- Plateforme expérimentale de caractérisation de composants de puissance
- Développement d'un modèle de simulation du champ électromagnétique d'un système de charge sans contact en mode dynamique



Électrification des véhicules



Chef de projet

Z. Riah / ESIGELEC

Date de lancement

Février 2015

Thèses

- Caractérisation et modélisation comportementale des composants passifs sur une large bande de fréquence en intégrant l'aspect thermique. Application au filtrage CEM, soutenue mars 2016
- Caractérisation et modélisation des émissions rayonnées des systèmes de charge sans contact pour l'étude des couplages avec l'environnement du véhicule électrique
- Caractérisation et modélisation CEM des composants de puissance. Application : convertisseurs de puissance

Résultats 2016

- Rapport sur la caractérisation et la modélisation
- CEM des composants passifs
- Définition du plan de travail des deux thèses lancées en octobre et décembre 2016

Les partenaires

PSA Groupe, Groupe Renault, Valeo, Geeps, ESIGELEC/IRSEEM