

Modélisation, caractérisation et optimisation multi-physiques



Les compétences existantes dans cet axe sont :

- * la modélisation et simulation numérique des décharges filamenteuses à pression atmosphérique,
- * l'étude du couplage champ EM / milieux diélectriques complexes,
- * la caractérisation de matériaux diélectriques soumis à des contraintes électriques,
- * la caractérisation électrique de milieux poreux,
- * la thermoélectricité (modélisation, caractérisation, mise en œuvre, optimisation),
- * la maîtrise des interférences électromagnétiques : caractérisation et simulations EM.

En termes de modélisation, les travaux actuels sont orientés vers l'étude des mécanismes fondamentaux mis en jeu dans l'interaction streamer positif/cathode afin de simuler la décharge couronne négative. Le modèle est développé pour prendre en compte les milieux diélectriques complexes lors de leur interaction avec la décharge.

En ce qui concerne la caractérisation, les efforts sont portés sur la compréhension des mécanismes de dégradation des isolants utilisés pour les enroulements alimentés en haute fréquence, sur le développement de techniques expérimentales de caractérisation de matériaux diélectriques (méthode L IMM) ou encore sur le développement d'une technique de caractérisation de milieux poreux par de mesures électriques.

Enfin, les activités de recherche liées actuellement à la thermoélectricité visent à aboutir à une modélisation instationnaire des phénomènes et à travailler sur l'optimisation sur cycle des systèmes thermoélectriques. Des expérimentations de caractérisation de nouveaux matériaux possédant des propriétés accrues peuvent éventuellement permettre d'envisager de nouvelles applications de cette technique.