

**M1 EEA - SYGELEC - Module 2M86EEM : Initiation à la Recherche et à la Gestion de Projet --- Liste de TER : 2008/2009**

**Liste des 9 sujets de TER proposés en M1 SYGELEC**

*(avec le nom du responsable de TER et des encadrants)*

<b>TER N°1 : NS</b>	<i>Détermination des éléments actif (R) et passifs (C) du schéma électrique équivalent d'un réacteur à décharge à barrières diélectriques (DBD) à partir de mesures électriques. Influence de la fréquence. Application : Calcul du courant et de la tension de décharge à partir d'un modèle macroscopique.</i>
<b>Encadrants</b>	<b>N. Sewraj (<a href="mailto:neermalsing.sewraj@laplace.univ-tlse.fr">neermalsing.sewraj@laplace.univ-tlse.fr</a>) J. Capeillere (<a href="mailto:julien.capeillere@laplace.univ-tlse.fr">julien.capeillere@laplace.univ-tlse.fr</a>)</b>
<b>Adresse du Responsable</b>	<b>N. Sewraj - LAPLACE, site UPS Bât 3R2, Porte 214      Tel : 05.61.55.62 37 Equipe de recherche : Plasmas Réactifs Hors-Equilibre (PRHE)</b>
<b>Lieu du stage, Type de stage, Contraintes &amp; Compétences</b>	Stage au laboratoire LAPLACE (Bât 3R2, Grp : PRHE) <b><u>TYPE A</u></b> : Mesures électriques et programmation (Matlab) <b><u>Compétences à acquérir :</u></b> Mesure de tensions élevées (environ 5 kV); mesures de courants impulsionnels courts (50 ns) et rapides (10 ns) d'une décharge pulsée; phénomènes non-linéaires, mise en forme de ces données "brutes", modélisation électrique d'un réacteur DBD par la méthode des puissances, Organisation de taches en parallèles, travail en groupe, méthodologie d'expérimentateur, liaison avec les connaissances acquises en cours. Calcul indirect du courant et de la tension de la charge non-linéaire que constitue la décharge.
<b>Explications</b>	Ce stage de TER se déroulera au laboratoire LAPLACE, au sein de l'équipe de recherche PRHE qui étudie, entre autres, les décharges pulsées couronnes ou à barrières diélectriques.  L'objectif du TER est l'élaboration, la réalisation et l'exploitation d'un programme Matlab afin de déterminer le modèle électrique équivalent du réacteur DBD. Le programme admettra comme entrées les mesures (à réaliser) de tension et de courant sinusoïdaux délivrés par la source électrique qui alimente un réacteur DBD, sans obtenir d'amorçage. Ce code fournira en sortie les trois éléments du schéma électrique équivalent : la capacité (Cgaz) de l'espace gazeux inter-électrodes, la capacité totale (Cdie) des diélectriques recouvrant les électrodes métalliques et la résistance (Rdie) caractérisant les pertes diélectriques de l'isolant. Les mesures étant réalisées à des fréquences de l'ordre de la dizaine de kHz, la mesure des puissances actives et réactives n'est pas aisée. Il sera nécessaire d'évaluer la valeur moyenne de la puissance instantanée et le déphasage courant/tension afin de déterminer les éléments du modèle.  La section et la permittivité du diélectrique ne sont pas parfaitement connues. Des mesures à distance inter-électrodes variable permettent de surmonter cette difficulté. L'influence de la fréquence sur les éléments du modèle sera aussi abordée.  Le modèle ainsi obtenu devrait, par la suite, permettre de déterminer le courant et la tension de décharge à partir de grandeurs électriques délivrées par l'alimentation. Pour cela, les éléments déterminés plus haut devraient être introduits dans un second code (modèle macroscopique de DBD) existant dans l'équipe PRHE.  Ce travail devrait permettre à l'équipe de recherche d'améliorer la caractérisation électrique de ce type de décharges.

<b>TER N°2 : DM1</b>	<b>Liaison à courant continu France-Angleterre IFA 2000.</b>
<b>Encadrant</b>	<b>David Malec (<a href="mailto:david.malec@laplace.univ-tlse.fr">david.malec@laplace.univ-tlse.fr</a>)</b>
<b>Adresse du responsable</b>	<b>D. Malec - LAPLACE, site UPS Bât 3R3    Tel : 05.61.55.62.60 Groupe : MDCE</b>
<b>Lieu du stage, Type de stage, Contraintes &amp; Compétences</b>	UPS et/ou LAPLACE et/ou DOMICILE ( <b>TYPE B</b> : Recherche bibliographique) Compétences à acquérir : techniques de recherche de documentation, synthèse de documentations techniques et scientifiques, liaison avec les connaissances acquises en cours. Compétences initiales : connaissances en EtN et EP.
<b>Explications</b>	Les réseaux de distribution électrique français et anglais sont reliés depuis 1961 via une connection haute tension continue sous-marine. L'échange de puissance est possible entre ces deux pays qui peuvent ainsi soit se fournir de l'énergie en période de forte production, soit en demander en période de pointe à concurrence de 2000MW. L'objectif de ce TER consiste à effectuer une recherche et une synthèse bibliographique concernant cette liaison à courant continu. Il s'agira de traiter de manière exhaustive les aspects suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historique</li> <li>• Topologie des convertisseurs</li> <li>• Principe de fonctionnement et de commande</li> <li>• Point de fonctionnement</li> <li>• Dimensionnement</li> <li>• Aspect technologique (semiconducteurs, câbles, techniques d'ensouillage,...)</li> <li>• Avantages/Inconvénients des liaisons à courant-continu</li> <li>• Autres structures existantes</li> </ul> Le document de synthèse devra être rédigé de manière didactique mais suffisamment scientifique pour que l'on puisse appréhender les problématiques liées à ce type de liaison.

<b>TER N°3 : DM2</b>	<b>Tests de tenue en tension d'isolation de bobinages de moteurs Basse Tension</b>
<b>Encadrant</b>	<b>David Malec (<a href="mailto:david.malec@laplace.univ-tlse.fr">david.malec@laplace.univ-tlse.fr</a>)</b>
<b>Adresse du responsable</b>	<b>D. Malec    LAPLACE, site UPS Bât 3R3    Tel : 05.61.55.62.60 Groupe : MDCE</b>
<b>Lieu du stage, Type de stage, Contraintes &amp; Compétences</b>	Stage au laboratoire LAPLACE (Bat 3R3, Grp : MDCE). <b>TYPE A</b> : expérimental en Laboratoire de Recherche Compétences à acquérir : Mise en place d'essais de tenue en tension d'isolants pour bobinage de machines tournantes. Traitement statistique des résultats.
<b>Explications</b>	Ce stage de TER s'effectuera dans l'équipe MDCE (Matériaux Diélectriques dans la Conversion d'Énergie) du laboratoire LAPLACE qui étudie le comportement des isolants électriques solides des convertisseurs statiques et tournants. La première partie du stage consistera à faire une synthèse des différents types d'isolants électriques présents dans une machine tournante (type, nature, fonction, caractéristiques,...). La seconde partie de ce stage consistera à déterminer les procédures expérimentales qui sont employées pour déterminer la tenue en tension de tels isolants: échantillons représentatifs, procédure expérimentale, traitement statistique des données, normes,... La troisième partie de ce TER consistera à réaliser en laboratoire des échantillons représentatifs de l'isolation entre spires de machines tournantes. Il s'agira ensuite d'évaluer leur tenue en tension puis de traiter les résultats en vue d'effectuer un classement.

<b>TER N°4 : AB</b>	<b>Caractérisation et modélisation électrique d'un réacteur plasma hors équilibre pour la dépollution des gaz d'échappement.</b>
<b>Encadrants</b>	<b>N. Merbahi</b> ( <a href="mailto:nofel.merbahi@laplace.univ-tlse.fr">nofel.merbahi@laplace.univ-tlse.fr</a> ) <b>A. Bekstein</b> ( <a href="mailto:alexandre.bekstein@laplace.univ-tlse.fr">alexandre.bekstein@laplace.univ-tlse.fr</a> )
<b>Adresse du responsable</b>	<b>A. Bekstein - LAPLACE, site UPS Bât 3R2, Bureau 206</b> <b>Groupe : PRHE</b>
<b>Lieu du stage, Type de stage, Contraintes &amp; Compétences</b>	Stage en laboratoire LAPLACE (Bat 3R2, Grp : PRHE). <b>(TYPE A : expérimental et programmation)</b> Des compétences fortes en électrotechnique et une bonne connaissance de Matlab sont nécessaires.
<b>Explications</b>	<p>Ce stage a pour objectif de caractériser expérimentalement la décharge dans un réacteur hors équilibre pour une configuration d'électrodes « pointe-plan » et de proposer un modèle électrique équivalent de la décharge à partir de composants électriques bien connus.</p> <p>Nous disposons au sein de notre groupe d'un réacteur de laboratoire et des instruments de mesure permettant de caractériser expérimentalement la décharge dans une configuration « pointe-plan ».</p> <p>Les étudiants auront à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- effectuer une recherche bibliographique sur les décharges hors équilibre et les modèles électriques équivalents connus,</li> <li>- mesurer le courant de la décharge pour différentes tensions appliquées et pour différents régimes d'alimentation (impulsionnelle, continue ou alternative) et calculer l'énergie injectée dans la décharge à partir de ces mesures,</li> <li>- proposer un modèle électrique équivalent de la décharge permettant en fonction de la tension appliquée dans un régime donné de déterminer le courant de la décharge et de calculer l'énergie injectée,</li> <li>- valider le modèle proposé en confrontant ses résultats aux mesures de courant électrique effectuées auparavant.</li> </ul>

<b>TER N°5 : PF</b>	<b>Étude d'une configuration de confinement magnétique des arcs.</b>
<b>Encadrants</b>	<b>P. Freton</b> ( <a href="mailto:pierre.freton@laplace.univ-tlse.fr">pierre.freton@laplace.univ-tlse.fr</a> ) <b>J.J. Gonzalez</b> ( <a href="mailto:jean-jacques.gonzalez@laplace.univ-tlse.fr">jean-jacques.gonzalez@laplace.univ-tlse.fr</a> )
<b>Adresse du responsable</b>	<b>P. Freton - LAPLACE, site UPS Bât 3R2</b> <b>Groupe : AEPPT</b>
<b>Lieu du stage, Type de stage, Contraintes &amp; Compétences</b>	Stage en laboratoire LAPLACE (Bat 3R2, Grp : AEPPT). <b>(TYPE A : Théorique et programmation (Langage C))</b> Compétences à acquérir : Connaissances générales sur l'arc, compréhension des différentes techniques de confinement des arcs, Programmation en C, utilisation d'outils graphiques pour la valorisation des résultats.
<b>Explications</b>	<p>Ce stage de TER s'effectuera dans l'équipe Arcs Électriques et Procédés Plasmas Thermiques du laboratoire LAPLACE qui étudie les plasmas thermiques et leurs applications.</p> <p>Dans bien des applications industrielles, les plasmas d'arc ont besoin d'être confinés afin de réduire leur volume, réduire les érosions qu'ils peuvent créer et augmenter l'énergie au cœur de l'arc. Plusieurs techniques sont habituellement utilisées pour ce confinement. Une première peut être d'envoyer autour de l'arc un gaz froid, on parle alors de confinement par convection. Une seconde, utilise les propriétés magnétiques de l'arc, et consiste à créer un champ magnétique, qui au travers de son interaction avec le plasma va confiner ce dernier.</p> <p>Pour cette étude, nous nous intéresserons plus particulièrement au confinement magnétique créé par des barreaux équirépartis autour de l'arc.</p> <p>Un premier objectif de ce travail consistera à une courte étude bibliographique sur les arcs et ce type de confinement.</p> <p>Le second objectif consistera, à partir de la configuration de barreaux équirépartis à quantifier par un modèle simplifié, le champ magnétique 3D créé par ces barreaux et à comprendre ses répercussions sur le comportement de l'arc électrique.</p>

<b>TER N°6 : AC</b>	<b>Ballasts électroniques et lampes à décharge haute pression pour l'éclairage en milieu urbain . Mesures photométriques, électriques et traitement du signal de sortie des ballasts.</b>
<b>Encadrant</b>	<b>A. Capdevilla (<a href="mailto:alain.capdevilla@laplace.univ-tlse.fr">alain.capdevilla@laplace.univ-tlse.fr</a>)</b>
<b>Adresse du responsable</b>	<b>A. Capdevilla - LAPLACE, site UPS Bât 3R2, Porte 207      Tél : 0561556200 Groupe : LM</b>
<b>Lieu du stage, Type de stage, Contraintes &amp; Compétences</b>	Stage en laboratoire LAPLACE (Bat 3R2, Grp LM ). ( <b>TYPE A</b> : expérimental) Compétences à acquérir : performances des systèmes d'éclairage . Rôle et intérêt des ballasts électroniques Maitrise d'un banc de mesure , acquisition de données . Notions photométriques .
<b>Explications</b>	Ce stage de TER s'effectuera dans l'équipe Lumière et Matière du laboratoire LAPLACE qui étudie les lampes à décharges, et les semi-conducteurs organiques. On dispose d'un large assortiment de lampes à décharge Sodium HP et Iodures métalliques HP ( 150 w et 70 w ) . Associées à plusieurs <b>types</b> et <b>prototypes</b> de ballasts électroniques , <b>on veut mesurer, les performances photométriques</b> ( flux lumineux , température de couleur , coordonnées chromatiques , indice de rendu des couleurs , spectres ...) des lampes et <b>les performances électriques</b> ( puissance délivrée , puissance consommée , facteur de puissance , distorsion harmonique ...) des ballasts . L'acquisition de ces mesures se fera sur un banc déjà opérationnel . <b><u>En outre une étude du signal de sortie du ballast pendant la phase d'amorçage , phénomène transitoire très bref , est proposée ; le dispositif de mesure est à valider .</u></b> Ces résultats s'inséreront dans le cadre plus général d'une étude nationale destinée à faciliter les prises de décision , pour les équipements d'éclairage urbain , au niveau des collectivités territoriales .

<b>TER N°7 : JPC</b>	<b>Simulation d'une association convertisseur-machine et pilotage vectoriel</b>
<b>Encadrant</b>	<b>JP. Cambronne (<a href="mailto:cambronne@laplace.univ-tlse.fr">cambronne@laplace.univ-tlse.fr</a>)</b>
<b>Adresse du responsable</b>	<b>JP. Cambronne - LAPLACE, site UPS Bât 3R3 Groupe : MPP/MDCE</b>
<b>Contraintes &amp; Compétences</b>	Stage en laboratoire (TYPE A : expérimental et programmation (Matlab)) Compétences à acquérir : modélisation pour la simulation, logiciel de simulation de systèmes électriques (matlab-simulink par exemple) Contraintes : l'utilisation d'un ordinateur portable personnel n'est pas <b>obligatoire, mais facilitera le déroulement du TER.</b>
<b>Explications</b>	Les concepts de pilotage de machine synchrone ou asynchrone sont détaillés dans le cours de modélisation de machines du semestre 2. Les machines les plus classiques sont étudiées (synchrone à pôles lisses et pôles saillants, asynchrone), de leur modélisation dans le repère de Park à la mise en œuvre d'une telle approche dans une association convertisseur machine complète, avec par exemple un contrôle de la vitesse. Le sujet proposé consiste à développer ces modèles, du convertisseur à la machine et la commande associée, à l'aide d'un logiciel adapté aux simulations de systèmes électrotechniques. Cela suppose au préalable un dimensionnement complet de l'ensemble des paramètres du dispositif, et des éléments de la commande. Pour les étudiants ayant suivi les cours et TD de ce module, cela permettra d'avoir une approche plus concrète des concepts énoncés.

<b>TER N°8 : GZ</b>	<b>Mise en place d'un code de simulation de conductance pour une lamp à décharge</b>
<b>Encadrant</b>	<b>G. Zissis (<a href="mailto:georges.zissis@laplace.univ-tlse.fr">georges.zissis@laplace.univ-tlse.fr</a>)</b>
<b>Adresse du responsable</b>	<b>G. Zissis - LAPLACE, site UPS Bât 3R3 Groupe : Lumière et Matière</b>
<b>Lieu du stage, Type de stage, Contraintes &amp; Compétences</b>	Stage en laboratoire LAPLACE (Bat 3R2, Grp : LM). ( <b>TYPE A</b> : Programmation (Matlab/Simulink)) Compétences à acquérir : Programmation objet sous matlab et simulink.
<b>Explications</b>	Ce stage de TER s'effectuera dans l'équipe Lumière et Matière du laboratoire LAPLACE qui étudie les lampes à décharges, et les semi-conducteurs organiques. L'objectif du TER et la mise en place d'un code qui simule le comportement temporel d'une lampe à décharge. Le code sera basé sur un modèle de conductance $G(t)$ et sera implémenté dans simulink. Le code sera ensuite testé dans différentes conditions d'alimentation de la lampe.

<b>TER N°9 : VB</b>	<b>Etude de matériaux composites plus conducteurs pour applications aéronautiques</b>
<b>Encadrant</b>	<b>V. Bley (<a href="mailto:vincent.bley@laplace.univ-tlse.fr">vincent.bley@laplace.univ-tlse.fr</a>)</b>
<b>Adresse du responsable</b>	<b>V. Bley - LAPLACE, site UPS Bât 3R3 Groupe : MDCE</b>
<b>Lieu du stage, Type de stage, Contraintes &amp; Compétences</b>	Stage en laboratoire LAPLACE (Bat 3R3, Grp : MDCE). ( <b>TYPE A</b> : Bibliographie et caractérisation électrique de matériaux) Autonomie pour la recherche bibliographique, sens de l'organisation de tâches en parallèles, méthodologie d'expérimentateur.
<b>Explications</b>	Ce stage de TER s'effectuera dans l'équipe Matériaux Diélectriques dans la Conversion d'Energie. Dans le cadre du projet PREFACE « PRojet d'Etude Foudre pour Avion plus Composite et Electrique » il s'agit de faire une étude préliminaire sur les solutions existantes relatives aux boîtiers composites époxy-carbone plus conducteurs. Suite à une étude bibliographique concise, quelques essais de dépôt plus conducteur seront réalisés et testés électriquement au laboratoire. (mesures 4 pointes, chocs de courant...)