

**Laboratoire : LAPLACE**

**Thématiques : Arcs Electriques, Procédés Plasmas Thermiques, Lampes à décharges, Eclairage, Systèmes à LED**



**Adresse : Université Paul Sabatier  
118 route de Narbonne, Bât 3R3  
31062 Toulouse Cedex 9**

**Contact : Alain Gleizes**

**Mel : Gleizes@laplace.univ-tlse.fr**

**Site Web : <http://www.laplace.univ-tlse.fr>**

**Membres de l'association :**

Cressault Yann  
Freton Pierre  
Gleizes Alain  
Zisis Georges

**Présentation du Laboratoire :**

Le LAPLACE est une Unité Mixte de Recherche du Centre National de la Recherche Scientifique, de l'Institut National Polytechnique de Toulouse et de l'Université Toulouse III. Il est constitué de 300 personnes en moyenne dont 25% d'enseignants-chercheurs, 10% de chercheurs CNRS, 15% d'ingénieurs, techniciens et administratifs et 50% de doctorants et post doctorants. Ses activités s'inscrivent dans le domaine de l'énergie électrique et des plasmas. Elles couvrent un continuum d'activités qui englobe la production, le transport, la gestion, la conversion et l'usage de l'électricité. Parmi les thèmes principaux, on peut citer l'étude comportementale des matériaux et la recherche de nouveaux matériaux pour le génie électrique, l'électronique de puissance ou l'électrotechnique ; les études sur les plasmas créés par tout type de décharges et sur leurs applications, couvrant tous les axes de recherche des propriétés fondamentales jusqu'au développement de systèmes ou de procédés complets ; enfin la conception et la commande des composants, dispositifs et systèmes de conversion de l'énergie électrique, ainsi que leur sûreté de fonctionnement. Le laboratoire est divisé en 11 groupes de recherches dont l'équipe Arc Electrique et Procédés Plasma Thermiques (AEPPT) et Lumière et Matière (LM).

**Domaines de recherche Equipe AEPPT (Arc Electrique et Procédés Plasma Thermiques):**

L'équipe AEPPT est spécialisée dans l'étude et la compréhension des mécanismes physiques au sein des plasmas créés par arc électrique. Cette thématique développée dans cette équipe depuis plus de 30 ans s'articule autour des axes :

(1) Calcul des propriétés thermodynamiques, des coefficients de transport et des propriétés radiatives pour des milieux gazeux en présence ou non de vapeurs métalliques et/ou organiques dans des gammes de température 300-40kK et des pressions de 1 à 200 bars.

(2) Caractérisation expérimentale des milieux : méthodes inverses, spectroscopie émission/absorption, quantification des flux.

(3) Caractérisation par la mise en place de modèles 2D/3D stationnaire et transitoire de milieux plasmas en présence d'arcs électriques dans des écoulements laminaire/turbulent. L'équipe AEPPT travaille notamment dans le domaine du soudage, de la découpe, des systèmes de coupure en haute et basse tension, des problématiques liées au tracking et au foudroiement des avions

#### **Domaines de recherche Equipe LM (Lumière et Matière):**

Le groupe de recherche « Lumière & Matière » du laboratoire LAPLACE (UMR 5213 CNRS-INPT-UPS) travaille depuis 1972 sur la science et la technologie des sources de lumière et des systèmes d'éclairage. Nous étudions l'impact de l'éclairage sur les ressources énergétiques et l'environnement, ainsi que sur la qualité de vie, la santé et la sécurité des utilisateurs du système. Nous avons des compétences sur les systèmes de production de la lumière (Lampes à décharge, LED et OLED) et des dispositifs utilisant la lumière (éclairage et développement durable, environnement et santé, etc.).

Nous privilégions une approche holistique du système. La stratégie du groupe consiste en la compréhension du fonctionnement du système et de ses composants afin de l'optimiser en fonction de son application.

Dans ce contexte les deux axes de recherche identifiés sont (1) la production de la lumière et (2) l'utilisation de la lumière.

Les connaissances en amont du Laboratoire sont :

- Métrologie des sources de lumière et des systèmes d'éclairage : Photométrie, colorimétrie, mesures spectroscopiques, mesures électriques, mesures thermiques.
- Méthodes de vieillissement des sources de lumière et évaluation de la durée de vie. Recherche et qualification des pannes constatées.
- Qualification des systèmes d'alimentation : analyse d'architecture, évaluation de la robustesse, localisation des points faibles, évaluation MTBF.
- Conception des systèmes d'alimentation spécifiques en fonction des besoins et de l'application.
- Evaluation de la qualité d'un système d'éclairage en fonction de son domaine d'application
- Analyse du cycle de vie des systèmes d'éclairage selon ISP 14040 et 14044.
- Modélisation à l'aide des logiciels dédiés (multiphysique, électronique, thermique, éclairage, etc.)
- Bases des données avec des caractéristiques différentes sources de lumière et systèmes d'éclairage
- Connaissance de l'éclairage et de l'illumination (normes, calculs éclairagistes, besoins d'utilisateur, évaluation des ambiances visuelles)

#### **Publications majeures :**

<http://www.laplace.univ-tlse.fr/groupe-de-recherche/arc-electrique-et-procedes-plasma/publications-189/>

<http://www.laplace.univ-tlse.fr/groupe-de-recherche/lumiere-et-matiere-36/production-scientifique-523/>

