

Le dispositif Carnot est un label attribué par le Ministère délégué à l'Enseignement Supérieur et à la Recherche sur proposition de l'Agence Nationale de la Recherche.

Ce label est accordé à des structures de recherche qui ont un lien de collaboration étroit avec les entreprises afin de soutenir les efforts de recherches technologiques en France et de favoriser la compétitivité des entreprises (transfert de technologie, partenariats, développement d'innovation ...)

Il existe actuellement 33 Instituts Carnot, positionnés sur des thématiques variées, et offrant aux partenaires industriels un accès à des compétences et outils technologiques multidisciplinaires, au sein d'un même institut, mais également en s'appuyant sur le réseau Carnot et ses alliances.

L'ICÉEL, Institut Carnot Énergie Environnement en Lorraine, a été labellisé en 2007.

Il s'appuie sur les compétences scientifiques et technologiques de 12 laboratoires, 6 centres de ressources technologiques, 1 centre technique industriel et 2 centres de transfert\* (soit au total plus de 500 chercheurs permanents et 500 doctorants et post-doc). Il axe sa recherche autour de 4 grands domaines :



- Exploitation raisonnée et propre des ressources minérales et énergétiques ;
- Utilisation rationnelle des énergies fossiles et renouvelables ;
- Développement des matériaux métalliques, polymères, composites ;
- Génie des procédés propres et sûrs.

Au-delà des compétences scientifiques, l'ICÉEL dispose également de ressources technologiques au travers de différentes plateformes et structures de recherche :

- Élaboration et ingénierie des surfaces de matériaux et produits métalliques ;
- Développement de piles à combustibles ;
- Valorisation de matières premières et des substances résiduelles ;
- Procédés et technologies fluides de transformation des matériaux et de traitement de surfaces ;
- Traitement et requalification des sols industriels et urbains pollués ;
- Valorisation énergétique de la biomasse ;
- Transformation et traitement des matériaux et bois dérivés ;
- Innovation pour la maîtrise des gaz à effet de serre ;
- Matériaux composites : produits et procédés ;
- Assemblage des matériaux par brasage ;
- Soudage par friction (FSW) ;
- Développement de micro- et nano- systèmes ;
- Développement rapide de produits ;
- Contrôle non destructif de matériaux composites ;
- Efficacité énergétique du bâtiment ;
- Eco-innovation en plasturgie ;
- Matériaux céramiques.

À titre d'exemples, parmi les thématiques de recherche menées par les membres de l'ICÉEL, on peut citer :

- L'élaboration, la caractérisation et l'optimisation de polymères nanostructurés à fonctionnalités spécifiques (semi-conducteurs, couches minces, ...) ;
- Conception, caractérisation et tests de réacteurs microstructurés en vue de l'intensification des transferts dans des procédés de transformation de la matière et de l'énergie ;
- Modélisation cinétique de la stabilité thermique des hydrocarbures dans les gisements pétroliers ;
- Sciences et technologies de la fusion (stabilité de plasma, ...) ;
- Traitements des effluents, de l'eau ;
- Combustion dans les moteurs et reformulation des carburants...

\*Composantes de l'ICÉEL

**Laboratoires**

- CRPG Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques
- G2R Géologie et Gestion des Ressources Minérales et Énergétiques
- GREEN Groupe de Recherche en Électrotechnique et Électronique de Nancy
- IJL Institut Jean Lamour (résultant de la fusion, au 01/01/09 de 5 laboratoires : LCSM, LPM, LPMIA, LSG2M, LSGS)<sup>a</sup>
- LAEGO Laboratoire Environnement, Géomécanique et Ouvrage
- LCPM Laboratoire de Chimie Physique Macromoléculaire
- LEM Laboratoire Environnement et Minéralurgie
- LEMTA Laboratoire d'Énergétique et Mécanique Théorique et Appliquée
- LERMAB Laboratoire d'Études et de Recherche sur le Matériau Bois
- LiMos Laboratoire d'Étude des Interactions Microorganismes - Minéraux - Matières Organiques dans les Sols
- LRGP Laboratoire Réactions et Génie des Procédés (résultant de la fusion, au 01/01/10, de 4 laboratoires : DCPR, GEMICO, LSGC et LTMP)<sup>b</sup>
- LSE Laboratoire Sols et Environnement

**Centres de Ressources Technologiques**

- APOLLOR, plasturgie et polymères
- CRITT Bois, matériaux et procédés
- CRITT TJF&U, jet fluide et usinage
- CRITT METALL 2T, métaux et alliages
- CIRTES, prototypage rapide
- ICAR, matériaux et céramiques
- Pôle de Plasturgie de l'Est, polymères et composites

**Centre Technique Industriel**

- Institut de Soudure, assemblage

**Centres de transfert adossés**

- CREGU, géologie des matières premières minérales et énergétiques
- PROGEPI, génie des procédés



---

<sup>a</sup> LCSM, Laboratoire de Chimie du Solide Minéral ; LPM, Laboratoire de Physique des Matériaux ; LPMIA, Laboratoire de Physique des Milieux Ionisés et Applications ; LSG2M, Laboratoire des Sciences et Génie des Matériaux et de Métallurgie ; LSGS, Laboratoire des Sciences et Génie des Surfaces

<sup>b</sup> DCPR, Département de Chimie Physique des Réactions ; GEMICO, Centre de Génie Chimique et des Milieux rhéologiquement Complexes ; LSGC, Laboratoire des Sciences du Génie Chimique ; LTMP, Laboratoire de Thermodynamique des Milieux Polyphasés.