



Innovover durablement

avec le Carnot Ic el

Le Carnot IcéeI

Le Carnot IcéeI c'est :

- un regroupement de 17 laboratoires, dont 3 LabEx, et 11 centres techniques, de ressources technologiques et de transferts ;

- 5 tutelles



- une expertise unique couplée au meilleur de l'académique, pour vous accompagner dans vos projets d'entreprise ;

- une excellence scientifique :
 - 1 500 publications scientifiques de rang A par an
 - 6 chaires industrielles
 - 70 plateformes mobilisées



**1 des 39
Carnot en France**



Carnot, un label d'excellence

Le label Carnot est décerné à des centres de recherches, véritablement engagés dans le développement de la recherche partenariale pour l'innovation des entreprises.

55% des contrats de recherche partenariale en France sont passés avec les Carnot.

Les 28 labos du Carnot Icél

Génie des Procédés & Énergies

ERPI
GREEN
InSyTe
LIST3N
LEMTA
LERMAB
LRGP
LIBio
UL Propuls

Matériaux

Halle des Matériaux
Institut Jean Lamour
L2n
LASMIS
LMOPS

Ressources & Environnement

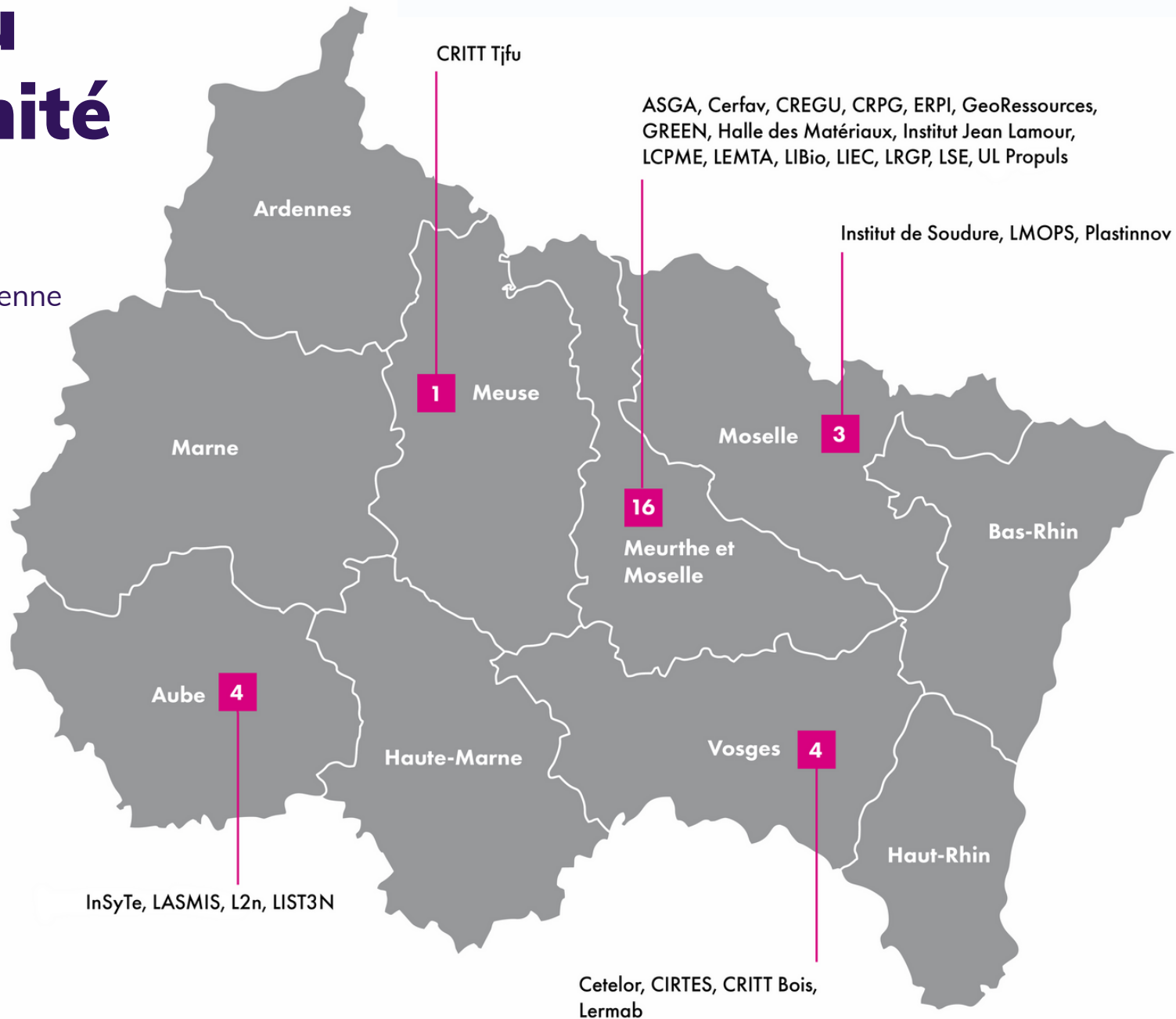
A.S.G.A.
CRPG
GeoRessources
LCPME
LSE
LIEC

Technologies Industrielles

Cerfav
Cetelor
Cirtes
Critt Bois
CTIF
Institut de Soudure
Plastinnov
TJFU

Un réseau de proximité

27 composantes en
Grand Est
et le CTIF en Région Parisienne



Icéel en un coup d'œil

Nos chiffres clés



un réseau
de 1 100 chercheurs



3500 projets
financés en 15 ans à
hauteur de 150M€



64 thèses CIFRE
en cours



470 contrats
par an avec
l'industrie



13ème mondial et 1er national
en Mining & Mineral Engineering
classement de Shanghai 2020



7 labcoms



11 startup
créées



160 brevets
détenus en portefeuille
prioritaire



70 plateformes
technologiques
mobilisables

Nos compétences

Les équipes de recherche du Carnot Icél sont compétentes pour :

- Vous accompagner dans la transition énergétique
 - Exploiter et transformer la matière
 - Améliorer les procédés industriels
- Rechercher et développer de nouveaux matériaux
- Exploiter les géosciences au service de la transition environnementale
 - Développer des procédés éco-responsables

Pour faciliter les collaborations industrielles, le Carnot Icél fait l'interface avec ses 28 composantes de recherche et met à disposition des entreprises un interlocuteur dédié, qui assure l'accompagnement tout au long du projet.



Nos compétences

en Génie des Procédés et Transformation de la Matière

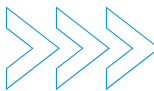
- Filtration d'aérosols
- Sécurité des procédés
- Micro-polluants
- Procédés de traitement des eaux et des sols
- Hydrométallurgie pour la valorisation de ressources secondaires
- Systèmes polyphasiques et interfaces
- Conversion électrochimique de l'énergie
- Intensification
- Micro-structuration
- Réacteurs catalytiques intensifiés
- Transposition batch-continu
- Procédés supercritiques
- Process systems engineering
- Séparations membranaires
- Procédés hybrides
- Bio-procédés et bio-raffinerie
- Bio-réacteurs et bio-séparateurs
- Cellules animales
- Thermodynamique
- Équilibres entre phases
- Utilisation rationnelle de l'énergie
- Cinétique chimique
- Mécanismes réactionnels radicalaires
- Réactions thermiques
- Pyrolyse et combustion
- Biomasse
- Hydrodynamique
- Micro-organismes
- Génie des produits et matériaux
- Procédés d'élaboration et de recyclage des matériaux polymères
- Procédés d'extrusion réactive
- Génie de la polymérisation
- Procédés de cristallisation et de précipitation
- Nanomatériaux hybrides organique/inorganique
- Mécanique des fluides numérique



Nos compétences

en Énergie

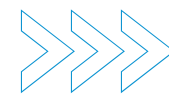
- Transferts thermiques
- Thermodynamique
- Transferts couples
- Gestion de la chaleur
- Sécurité incendie
- Caractérisation des matériaux
- Identification de paramètres
- Mécanique des fluides
- Écoulements de fluides complexes
- Sprays
- Films liquides milieux poreux
- Combustion
- Caractérisation des flammes
- Incendies
- Géothermie
- Hydrogène
- Pile à combustible
- Électrolyse
- Electrochimie
- Stockage d'énergie
- Génie électrique
- Micro-réseaux
- Métrologie
- Optique
- Imagerie infrarouge
- IRM



Nos compétences

en Ressources et Environnement

- Géochimie
- Pétrologie
- Géodynamique
- Hydrogéologie
- Géologie
- Minéralurgie
- Géomodélisation
- Pédologie
- Agronomie
- Valorisation des matières premières et des matières résiduelles
- Phytomines
- Hydrométallurgie
- Mines urbaines
- Procédés de récupération des métaux associés
- Valorisation des résidus miniers
- Nouveaux matériaux de filtration pour l'épuration de l'eau et la remédiation des sols pollués
- Capture et stockage de CO₂, COV
- Séparation, purification et épuration des gaz
- Recyclage et valorisation des déchets liquides
- Traitement des eaux et des effluents
- Recyclage et valorisation des déchets solides
- Valorisation de la biomasse
- Remédiation environnementale
- Phytoremédiation des sols pollués



Nos compétences

en Matériaux

- Nano-magnétisme et électronique de spin
- Composés Inter-métalliques
- Matériaux à propriétés thermoélectriques
- Matériaux carbonés
- Matériaux Hybrides
- Surfaces et spectroscopies
- Surfaces et Interfaces
- Matériaux pour le Génie Civil
- Chimie et Electrochimie des Matériaux
- Métallurgie
- Solidification
- Microstructures et contraintes
- Matériaux et vivant
- Micro et nano-systèmes
- Mesures et architectures électroniques
- Mécanique et plasticité
- Micro et nano-mécanique
- Bio-matériaux
- Matériaux bio-sourcés
- Nano-matériaux et Optique
- Nano-matériaux et Santé
- Vectorisation médicale
- Matériaux et procédés additifs
- Matériaux artificiels
- Modélisations et simulations



Nos compétences

en Technologies Industrielles

- Conception topologique
- Mousses métalliques
- Stratoconception
- Découpe jet d'eau
- Mesures électrochimiques
- Thermographie, shearographie, déflectométrie
- Émissions acoustiques
- Projection dynamique à froid « cold spray »
- Fabrication additive métal
- Optimisations de conceptions outillages
- Valorisation des sables en fonderie
- Soudage par friction-malaxage (FSW)
- Soudage hybride
- Procédés de soudage à l'arc innovants
- Soudage pas faisceau laser Fibre, YAG et CO2
- Projection-refusion
- Photo-polymérisation en cuve
- Dépôt matière (fil ou poudre)
- Intégration numérique produit-procédé
- Recyclages
- CND
- Rechargement
- Métallographie
- Optimisation des procédés
- Projection flamme
- Micro-rechargement ESD : revêtements par microdiffusion
- Projection-refusion
- Jet d'azote
- Élaboration sous vide
- Corrosion
- Simulation
- Caractérisation



Un positionnement multi-marchés

Une offre adaptée aux besoins des entreprises



TRANSPORTS



ÉNERGIE



RESSOURCES
& ENVIRONNEMENT



INDUSTRIE



AMÉNAGEMENT
CONSTRUCTION



SANTÉ



BIO-ÉCONOMIE



LUXE

Une offre partenariale sur-mesure

État de l'art, études préliminaires,
recherche bibliographique, stages
master ou ingénieurs



Recherche industrielle
Transferts de technologie



Collaborations : contrats de recherche,
thèses CIFRE et contrats postdoctoraux
Laboratoires communs
Chaires industrielles



Prestation de services de conseil et
expertise



Eligibilité aux aides publiques : CICO, CIR...

Success story

Notre collaboration avec la startup 45-8 Energy

Le client :

Une jeune startup messine qui cherche à explorer l'hélium et l'hydrogène natifs en Europe.

Le verrou technologique : La startup cherche à pister le gaz en surface pour détecter la présence en profondeur de réservoirs naturels où l'hélium est pi eg e. Pour cela, elle doit s'appuyer sur des capteurs fiables et robustes, test es et caract eris es en conditions réelles, mais rien ne semble exister sur le marché.

Le partenariat :

- Une mise en relation avec des chercheurs du laboratoire GeoRessources pour éprouver et tester le capteur dans des conditions représentatives de la réalité en utilisant sa plateforme d'expérimentation hydrothermale.
- Une deuxième phase à plus long terme, pour la réalisation de nouvelles études avec une thèse et un post-doc.

Cette collaboration a permis une importante levée de fonds qui garantit le développement de la startup.



Success story

THYMO un projet de recherche transversal, financ e par Icéel

Développer un procédé à faible impact environnemental, économie en énergie, permettant la valorisation des métaux et de la partie « polymère » de la carte.

Plusieurs verrous technologiques doivent être lev es pour le succès du projet, c'est pourquoi la recherche se base sur les compétences de 3 laboratoires de recherche et un CRT du Carnot.

Le partenariat :

Le projet THYMO utilise les moyens analytiques, matériels et humains de quatre partenaires

- découpe jet d'eau, unité de broyage cryogénique par jet d'azote liquide
- broyeur à marteaux, broyeur Sellfrag, méthodes classiques de tri physique (tri magnétique, tri à courant de Foucault, tri densimétrique), réacteur pilote de lixiviation, fours...
- réacteur de lixiviation, de précipitation et d'électrolyse
- réacteur pilote de précipitation

Ce projet Carnot a capt e l'attention de plusieurs partenaires industriels potentiels et illustre parfaitement les enjeux de la recherche amont Carnot. Il a également eu une couverture médiatique  norme : RTL, TF1, France Télévision, France Info, presse et radio locales...



Quelques références

Ils se sont appuyés sur le Carnot Icéel

Alcatel-Lucent
Enterprise 

ArcelorMittal 

AIRBUS

ALSTOM

LVMH

Daum

GRTgaz 

VEOLIA 

edf 

RENAULT
La vie, avec passion 

VINCI 

NAVAL
GROUP

orano 

PAM
SAINT-GOBAIN 

Valeo 

SAFRAN 

:hager

TotalEnergies 

novasep
innovation & smart processes 

VIESSMANN

essilor 

SANOFI 

SOLVAY 

Schneider
Electric 

IMERYS 

eramET 

Une question ? Contactez-nous !



Jérôme Sterpenich
Directeur du Carnot Icél



Véronique Remy
Responsable
Administrative



Catherine Plessy
Responsable
Développement Partenarial



Charène Hübsch Cassis
Assistante de Direction



Marie Blanchard
Responsable Communication



Mikaël Pietras
Ingénieur d'affaires



Maële Terrec
Chargée de Communication
en alternance

Pour nous écrire >
prenom.nom@univ-lorraine.fr

**Et si vous
étiez notre
prochaine
success story ?**





Twitter

@Carnot_Iceel



LinkedIn

Carnot Iceel



Site web

www.carnot-iceel.fr

