

CAMPUS DES MÉTIERS ET DES QUALIFICATIONS D'EXCELLENCE CHIMIE, ÉNERGIE, INNOVATION TERRITORIALE



Journées Scientifiques CPER MANIFEST

7-8 novembre 2023



**CAMPUS DES MÉTIERS ET DES
QUALIFICATIONS D'EXCELLENCE**
Chimie, énergie, innovation territoriale
Hauts-de-France



C'EST QUOI UN CAMPUS DES MÉTIERS ET DES QUALIFICATIONS D'EXCELLENCE:

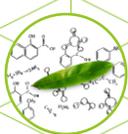
Regroupement d'Établissements
d'enseignement secondaire et
d'enseignement supérieur, de
formation initiale ou continue

Pour renforcer les collaborations, faire connaître les formations proposées et les adapter aux enjeux des métiers actuels et d'avenir de BAC – 3 à BAC + 8

AU SERVICE D'UN SECTEUR ECONOMIQUE DONNÉ SUR UN PERIMETRE GEOGRAPHIQUE

Acteurs économiques d'une
filière/secteur d'excellence

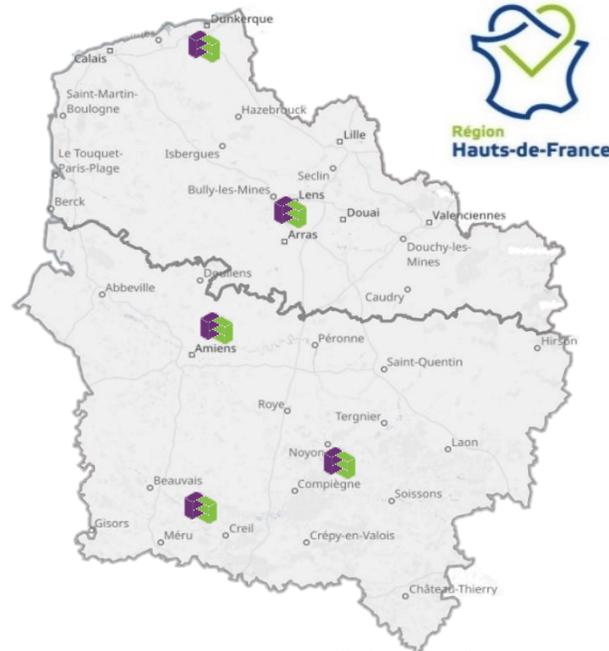
Territoires: périmètre
géographique pertinent /
secteur visé



CMQe CEIT centré sur le secteur d'activités CHIMIE/ ENERGIE en Hauts de France: pourquoi ce choix?



Décarbonation de l'industrie/Hydrogène

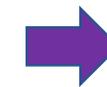


stockage de l'énergie/
batteries

Méthanisation



Chimie bio-sourcée



CHIMIE/ENERGIE: un enjeu régional et national en matière de formation

Le CMQe CEIT s'adresse à un large réseau d'acteurs



Porté par l'UPJV, co-porté par UA et ULCO

Acteurs formation/RDI



Acteurs économiques



Acteurs des territoires



Périmètre thématique du CMQe « Chimie, Energie, Innovation territoriale »



Thématiques choisies en cohérence avec les secteurs industriels en mutation sur le périmètre géographique Et avec les compétences recherche des laboratoires A2U

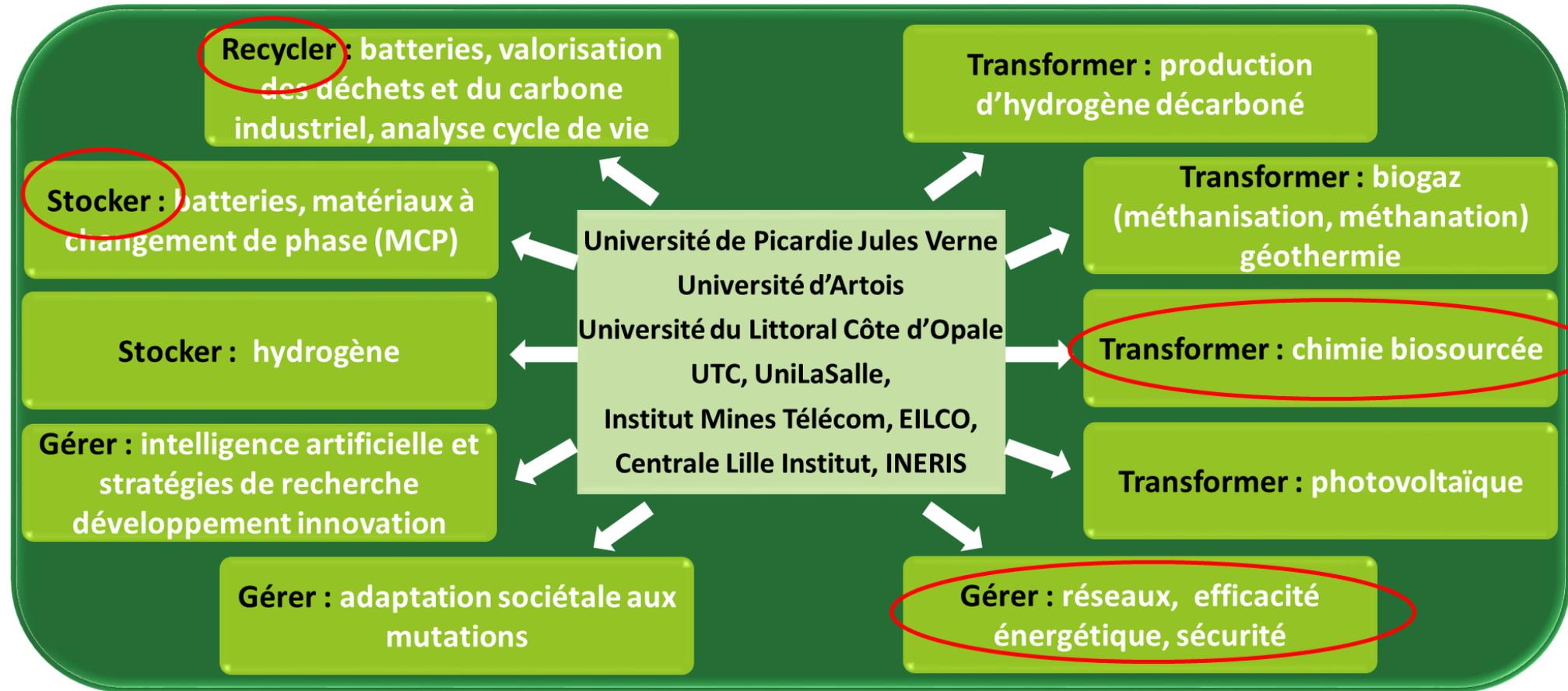
CHIMIE
ÉNERGIE
INNOVATION
TERRITORIALE

TRANSFORMER

GÉRER

STOCKER

RECYCLER



2022-2023: priorisation sur quelques unes des thématiques pré-définies

Actions réalisées depuis la labellisation (avril 2022) : thématique batteries

Axe 1 - INFORMER, ATTIRER, SENSIBILISER

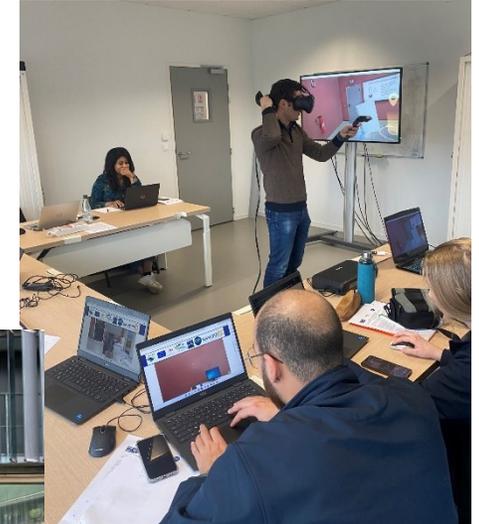
- **Multiples journées de sensibilisation et d'attractivité** : classes de collèges et lycées (5 visites – 150 apprenants), réseau RERI, enseignants et inspecteurs du secondaire, acteurs de la relation école-entreprise, conseillers en formation continue
- **Coopération avec les réseaux existants** : labellisation fondation Cgénial (professeurs en entreprises), labellisation dispositif IDEE (prise en charge déplacements des élèves, visite virtuelle du hub)
- **Présence salons et évènementiel** : salon national des CMQ à Paris le 7 juin, jurys de finales régionales (Dreamaker, Cgenial...)

Axe 2 - FORMER, ADAPTER, ACCOMPAGNER, INSERER

- **Adaptation de l'appareil de formation** : Participation à l'élaboration de Fiches actions élaborées pour 2 projets lauréats CMA FODUBLIV et ELECTRO'MOB
- **Conception de matériels pédagogiques (plate-forme mobile)**

Axe 3 - PREPARER L'AVENIR

- **organisation Camp d'Innovation avec Dreamaker** pour donner aux jeunes l'envie d'entreprendre pour développer les secteurs d'activité du CMQ
- **semaine option innovation**, témoignages de start up et focus sur les métiers de la recherche
- **Journées CPER MANIFEST**





Actions réalisées depuis avril 2022 : filière chimie biosourcée

Axe 1 - INFORMER, ATTIRER, SENSIBILISER

- **Club Campus Chimie** : liaison collège-lycée à Nogent sur Oise, séances de travaux pratiques de chimie et visite du site Weylchem Lamotte de Trosly,
- **Coopération** avec les réseaux existants : France Chimie associé aux Club Campus Chimie l'année prochaine, participation aux Olympiades de la Chimie et au concours Cgenial

Axe 2 - FORMER, ADAPTER, ACCOMPAGNER, INSERER

- **Participation** conseil de perfectionnement licence chimie UPJV
- **Rencontres et reprises de contacts** avec les acteurs de la filière (lycées Nogent, Compiègne + GRETA Oise + France Chimie + UPJV (UFR Sciences et IUT), UTC, IUT Bethune et des industriels (Oleon, Weylchem, Arkema, Pivert et Procter Gamble)

Axe 3 - PREPARER L'AVENIR

- **Participation et intervention** aux journées de l'Institut de Chimie de Picardie associant les volets recherche et formation





Actions thématiques réalisées/en cours depuis avril 2022 : autres filières

Recyclage

Axe 1 - INFORMER, ATTIRER, SENSIBILISER

- **AAP Génération+ rev3** : accompagnement au montage de projet Lycées Branly et Amyot d'Inville

Axe 2 - FORMER, ADAPTER, ACCOMPAGNER, INSERER

- **Lauréat du projet CMA COMREVA avec FEDEREC** (annonce du 7/06/2023). Portage de 2 fiches action pour CMQE CEIT et MP :
 - ✓ 1 fiche ingénierie
 - ✓ 1 fiche attractivité des métiers du recyclage.

Industrie décarbonée, technos industrielles et systèmes énergétiques

Axe 1 - INFORMER, ATTIRER, SENSIBILISER

- **Club Campus Energie** liaison collège-lycée de Senlis, séance de travaux pratiques en ateliers énergétiques + visite parc éolien

Axe 2 - FORMER, ADAPTER, ACCOMPAGNER, INSERER

- **Contribution et participation** au CMA transition énergétique porté par EDF et le GIP FCIP : dépôt en cours ;

Axe 3 - PREPARER L'AVENIR

- **Développement des relations internationales** sur le projet franco-tunisien : (échange de pratiques pédagogique entre UPJV, lycée Senlis et CF de Tunis).
- **Table ronde décarbonation de l'industrie prévue le 1/12/2023** au Lycée Marie Curie de Nogent, avec France Chimie (représentant aussi CMA Decarbochim), ULCO, Oleon, Enertime, CMQe





Bilan et Perspectives du CMQe

Efforts 2022-2023 concentrés sur

- Les prises de contact avec les membres du réseau et la mise en place des outils de pilotage/communication
- La participation aux dépôts de projet (Electro'Mob, C-Decide, Fodubliv, COMREVA, transition énergétique) très consommatrice en temps
- Le montage de nombreuses animations pour renforcer les liens entre les collèges, les lycées, les établissements d'enseignement supérieur
- Le développement d'outils pédagogiques
- Le montage d'un projet à l'international

Mais moyens humains très limités

- 1 directeur opérationnel qui a souhaité changé d'affectation au 1/9/2023
- 0,1 CDD CNRS

Les enjeux restent d'actualités: les cibles thématiques du CMQe portent sur des technologies en plein essor et pour lesquelles il faut adapter l'appareil de formation, attirer les jeunes et renforcer l'apport de la recherche aux formateurs et aux outils de formation

PERSPECTIVES 2024

- Recrutement d'un nouveau directeur opérationnel (appel à candidature encore ouvert: jury le 29/11/23)
- Montage d'un projet FSE pour renforcer l'équipe
- Continuer et renforcer les actions d'animation/attractivité, poursuivre le développement d'outils pédagogiques innovants, et animer le réseau d'acteurs pour optimiser l'appareil de formation



**CAMPUS
DES MÉTIERS
ET DES
QUALIFICATIONS
D'EXCELLENCE**

**Chimie, énergie,
innovation territoriale
Hauts-de-France**

Merci de votre
attention

Premier recensement des formations concernées par ces thématiques : à la croisée des métiers de la chimie, de la métallurgie, du génie des procédés, de la gestion énergétique

Le **CMQ Chimie, Énergie, Innovation Territoriale (CEIT)** regroupe une offre de formation de **Bac -3 à Bac +8** où les quatre voies sont représentées : initiale, apprentissage, continue et VAE

Il intègre dans son périmètre plus de **9 800 apprenants** au travers de **12 formations infra bac**, **15 formations de niv 4** et **52 formations post bac** dans ses différentes filières soit un total de **79 formations** :

60 formations en voie initiale sous statut scolaire

38 formations en apprentissage

41 par le biais de la formation continue

niveau	3	4	5	6	7	8
effectifs	367	3284	1898	1043	3107	150

Niveau 3 :

CAP

- Électricien
- Monteur en Installations Sanitaires
- Monteur en Installations Thermiques

CQP

- Agent de Tri des Déchets

CQPI

- Conducteur d'Équipements Industriels

Titre Pro

- Agent de Tri en Déchetterie
- Agent de Dépollution des Sols
- Conducteur d'Appareils de l'Industrie Chimique
- Conducteur d'Installation et Machines Automatisées
- Électricien d'Installation et de Maintenance des Systèmes Automatisés
- Opérateur Monteur Batteries et Accumulateurs
- Opérateur en Recyclage Batterie

Niveau 4 :

Bac Techno

- STI2D
- STL

Bac Pro

- Bio-Industries de Transformation
- Maintenance des Équipements Industriels
- Métiers de l'Électricité et de ses Environnements Connectés
- Pilote de Ligne de Production
- Procédés de la Chimie, de l'Eau et des Papiers-Cartons
- Systèmes Numériques
- Technicien du Froid et du Conditionnement d'Air
- Technicien en Installation des Systèmes Énergétiques et Climatiques
- Technicien de Maintenance des Systèmes Énergétiques et Climatiques

Titre Pro

- Technicien d'Équipement et d'Exploitation en Électricité
- Technicien de Fabrication de l'Industrie Chimique
- Technicien de Maintenance Industrielle

MC

- Technicien en Énergies Renouvelables

Niveau 5 :

BTS

- Assistance Technique d'Ingénieur
- Bioanalyses et Contrôle
- Conception et Réalisation des Systèmes Automatiques
- Contrôle Industriel et Régulation Automatique
- Électrotechnique
- Fluides Énergies Domotique
- Maintenance des Systèmes
- Métiers de la Chimie
- Métiers de l'Eau
- Pilotages des Procédés
- Systèmes Numériques

BTSA

- Analyses Agricoles Biologiques et Biotechnologiques
- Gestion et Maîtrise de l'Eau

DUT

- Chimie
- Génie Électrique et Informatique Industrielle
- Génie Chimique - Génie des Procédés
- Génie Thermique et Énergie

DU

- Méthanisation (ouverture 2023)

Niveau 6 :

Licence Pro

- Automatismes, Réseaux et Télémaintenance
- Bio-Industries et Biotechnologies
- Chimie Analytique, Contrôle, Qualité, Environnement
- Chimie Industrielle
- Gestion et Maintenance des Installations Énergétiques
- Maintenance des Systèmes Industriels, de Production et d'Énergie
- Métiers de l'Eau
- Métiers de l'Énergétique, de l'Environnement et du Génie Climatique
- Métiers de la Protection et de la Gestion de l'Environnement
- Performance Énergétique et Environnementale des Bâtiments

Licence

- Chimie
- Physique
- Sciences pour l'Ingénieur

Bachelor

- Sciences et Ingénierie Géologie et Environnement

Niveau 7 :

Master

- Chimie (7 parcours)
- Électronique, Énergie Électrique, Automatique Énergétique, Thermique
- European Master Program in Plant Breeding
- Ingénierie de l'économie circulaire
- Management des risques professionnels et technologiques
- Nanosciences et Nanotechnologies
- Réseaux et Télécommunication
- Sciences des Données
- Sciences et Génie des Matériaux

Cycle Ingénieur

- Chimiste
- Génie Énergétique
- Génie Énergétique et Environnement
- Génie Énergétique et Systèmes Numériques
- Génie Industriel
- Génie Industriel et Entrepreneurial
- Génie Informatique et Industriel
- Génie des Procédés
- Géosciences et Environnement
- Télécommunication et Informatique

Niveau 8 :

Doctorat

- Agrosociences, chimie verte et développement durable
- Automatique, Génie informatique, Traitement du Signal et Image
- Chimie et Énergie
- Informatique et Applications
- Matériaux, Transport et Stockage de l'Énergie
- Micro et Nanotechnologies, Acoustique et Télécommunications
- Modélisation des systèmes, Procédés et aide à la décision
- Molécules et Matière Condensée
- Sciences pour l'Ingénieur Génie Électrique
- Sciences pour l'Ingénieur Génie Mécanique
- Transformation Intégrée de la Matière Renouvelable

Périmètre thématique du CMQe « Chimie, Energie, Innovation territoriale »



Recycler : batteries, valorisation des déchets et du carbone industriel, analyse cycle de vie

Transformer : production d'hydrogène décarboné

Stocker : batteries, matériaux à changement de phase (MCP)

Transformer : biogaz (méthanisation, méthanation) géothermie

Stocker : hydrogène

Université de Picardie Jules Verne
Université d'Artois
Université du Littoral Côte d'Opale
UTC, UniLaSalle,
Institut Mines Télécom, EILCO,
Centrale Lille Institut, INERIS

Transformer : chimie biosourcée

Gérer : intelligence artificielle et stratégies de recherche développement innovation

Transformer : photovoltaïque

Gérer : adaptation sociétale aux mutations

Gérer : réseaux, efficacité énergétique, sécurité

Thématiques choisies en cohérence avec les secteurs industriels du périmètre géographique
Et **sur les compétences recherche des laboratoires A2U**

Transformer : production d'hydrogène décarboné

- Valorisation du biogaz par voie catalytique : UCEIV- ULCO, CLI, TIMR-UTC
- Reformage d'hydrocarbures en H2 : UCEIV-ULCO, CLI
- Watersplitting : LPMC-UPJV et UCCS-CNMN-UA, CLI

Transformer : méthanisation, méthanation géothermie

- Méthanation : UCEIV-ULCO GRDF TIMR-UTC
- Nanomatériaux biosourcés pour la catalyse : UCCS-UA, LG2A-UPJV, TIMR-UTC
- Pilotes méthanisation : UniLaSalle, IMT, TIMR-UTC
- Technocentre méthanisation: UA, GRDF, Veolia
- Catalyse et pyrolyse: CLI, UCCS-UA, UCEIV-ULCO, TIMR-UTC

Transformer : chimie biosourcée

- Méthodologie en Chimie verte et maîtrise des impacts : UCCS-UA, LG2A-UPJV, TIMR-UTC
- Catalyse et biocatalyse pour la transformation de substrats biosourcés : UCCS-UA, LG2A BIOPI GEC – UPJV/UTC, CLI, TIMR-UTC
- Valorisation de la biomasse : UCEiV-ULCO, UTA-UA, LG2A-UPJV, GEC –UPJV/UTC, CLI, TIMR-UTC, Transformations et Agro-ressources – UniLaSalle
- Analyse structurale et étude métabolomique des (bio)molécules : LG2A/GEC/BIOPI
- Nouveaux assemblages polymériques biosourcés pour les eco-matériaux UTA-UA, EPROAD et LTI-UPJV, TIMR-UTC
- Transfert de technologie : Extractis, Pivert, Critt polymères, IAR

Transformer : photovoltaïque

- Cellules à colorants : LRCS + LG2A – UPJV + start up G-Lyte
- Matériaux pour cellules solaires : UCCS/CNMN-UA, LPMC-UPJV, UDSMM ULCO, TIMR-UTC

Gérer : IA et stratégies RDI

- Modélisation multiéchelle, big data : LRCS et LAMFA UPJV, CLI
- Machine learning : LRCS et LAMFA- UPJV, LISIC-ULCO et IMT- CERI SN
- Prédiction structurale, modélisation et algorithmes : UCCS – UA, LG2A UPJV, IMT, CLI

**Gérer : gestion réseaux,
efficacité énergétique,
sécurité**

**Gérer : adaptation sociétale
aux mutations**

**Stocker : conversion et
stockage hydrogène**

**Stocker : batteries et
matériaux
à changement phase**

**Recycler : batteries, déchets,
carbone industriel, analyse
cycle de vie**

- monitoring bâtiments et transfert thermique, récupération et valorisation énergie thermique: LGCgE-UA, LTI/EPROAD-UPJV, UDSMM-ULCO, CLI
- Performances énergétiques et réseaux électriques intelligents : LTI MIS LAMFA - UPJV, CLI, Chaire industrielle ANR : IMT et ELM Leblanc
- Éco-efficience des procédés de l'industrie chimique et de l'énergie : TIMR-UTC
- Recharge et infrastructure du véhicule : Pôle i-trans
- Efficacité des machines électriques : LSEE-UA, LTI-UPJV
- Plate-forme sécurité batteries STEEVE : INERIS, LRCS-UPJV
- Gestion des centrales pour l'introduction d'EnR : LISIC-ULCO
- Mutations technologiques et environnementales et transition énergétique : LSEE-UA, CURAPP-UPJV, TVES-ULCO, INERIS, Interact-UniLaSalle
- Matériaux couche minces pour stockage hydrogène : UCCS-CMNM-UA
- Stockage de l'hydrogène dans les hydrures métalliques : LRCS-UPJV, TIMR-UTC
- Piles à combustibles : UDSMM-ULCO et CLI (électrolyse)
- Fédération Hydrogène : LRCS-UPJV, UCCS-UA, CLI
- Composites pour le stockage et résistance matériaux : IMT
- Du concept au démonstrateur de batteries (technologies Li/Na-ion, ASSB, redox flow, LiS et Métal air batteries) : LRCS-UPJV, start-up TIAMAT
- Liquides ioniques et batteries organiques : LG2A/LRCS-UPJV, UDSMM-ULCO
- Electrolytes solides pour batteries tout solide : LRCS-UPJV, LPCA-ULCO
- Mesures et instrumentation et vie des batteries : LRCS-UPJV, UDSMM-ULCO
- Matériaux à changement de phase pour le stockage de l'énergie : LGCgE-UA
- Recyclage de batteries Li : LRCS – pôle Team2
- Démonstrateur de batteries 2^{ème} vie (Béthune) : LSEE-UA
- Purification et capture CO₂ : UCEIV-ULCO, TIMR-UTC
- Analyse des cycles de vie : TIMR-UTC



AXES DE TRAVAIL DU CMQE CEIT

Pour chaque thématique , 3 axes de travail ont été définis :

Axe 1 - INFORMER, ATTIRER, SENSIBILISER

Objectifs :

**Renforcer l'attractivité des filières, les perspectives d'activités et d'emplois, les partenariats
Orienter et déclencher des vocations chez les jeunes**

Axe 2 - FORMER, ADAPTER, ACCOMPAGNER, INSERER

Objectifs :

**Proposer pour tous une offre de formation cohérente, fluide, adaptée aux enjeux du territoire
Sécuriser les parcours, élever le niveau de qualification**

Axe 3 - PREPARER L'AVENIR

Objectifs :

**Accompagner les mutations et encourager les innovations
Favoriser le développement socio-économique des territoires par les apports de la recherche**