

# Le CIME

## Partenaire de confiance

Expertise & innovation au service  
d'industriels & de décideurs responsables

CENTRE D'INNOVATION EN MÉTALLURGIE EXTRACTIVE

C



# Engagements CIME Solutions adaptées

inscrits dans la durée



Inscrit dans la démarche d'engagement du groupe Orano définie par sa raison d'être, le CIME s'appuie sur les compétences et **les savoir-faire de maîtrise des matières nucléaires** (par exemple U, Th, Ra) **et chimiques** (par exemple V, Li, Co, Ni, Mn, Cu) à travers la récupération et la valorisation de métaux stratégiques ; **pour la santé** grâce à l'extraction de radio-isotopes pour des applications médicales et **pour l'environnement** avec la dépollution et la décontamination des sols, des eaux et des effluents industriels.

L'ensemble des projets du CIME sont résolument **tournés vers l'avenir et s'inscrivent également dans une démarche d'économie circulaire** à travers la revalorisation des matières et l'élaboration de solutions limitant l'impact environnemental de certaines activités industrielles. Il joue notamment un rôle majeur dans l'optimisation des usines de traitement de minerais d'Orano, implantées dans le monde (Niger, Canada, Kazakhstan, Mongolie).



## RECYCLAGE BATTERIES

Le projet propose de développer un **procédé complet de recyclage des batteries Li-ion** de véhicules électriques et intégrant la pleine valorisation des matières stratégiques.

## ZOOM

économie circulaire



Ce projet permettra à terme la création d'une filière électrique nationale permettant la fabrication d'électrodes positives et de cellules en France à partir de matériaux recyclés, contribuant ainsi à la transition énergétique tout en assurant l'indépendance nationale vis-à-vis des métaux critiques et dans un schéma d'économie circulaire. Le marché du recyclage des batteries Li-ion en Europe devrait atteindre 1 milliard d'euros en 2030.

Ce projet collaboratif, porté par Orano et regroupant 5 autres partenaires européens, s'inscrit dans le programme de recherche européen « EIT Raw Materials ». Le procédé développé vise à constituer une source d'approvisionnement durable du Scandium, Vanadium et Niobium, contribuant ainsi au plan d'actions de l'UE en matière d'économie circulaire.

## ScaVanger

Le projet ScaVanger consiste à **valoriser des matières stratégiques** (Scandium, Vanadium, Niobium) dans des résidus de l'industrie du titane.



Le CIME, implanté sur le site industriel de Bessines-sur-Gartempe, développe depuis 40 ans des solutions scientifiques et techniques pour répondre aux besoins des clients nationaux et internationaux dans les domaines de l'énergie, de l'environnement, du recyclage industriel, de la santé, du traitement de minerais et de l'ingénierie.

Composé d'experts, d'ingénieurs et de techniciens, il accompagne les entreprises et les collectivités dans la réalisation d'études et d'analyses jusqu'à la conception et la mise en œuvre de pilotes industriels. En 2021, le CIME se dote d'un nouvel outil industriel de 8 300 m<sup>2</sup>, avec des aménagements conçus pour atteindre un niveau de performance élevé en matière de sûreté, de sécurité et de respect de l'environnement.

## UN NOUVEL OUTIL INDUSTRIEL capable de couvrir toute la chaîne de R&D des projets

Le CIME s'appuie sur son laboratoire performant, à la pointe de la technologie pour la réalisation de ses études et pour répondre aux exigences de ses clients et partenaires.



**ÉTUDES ET ANALYSES** complètes adaptées au suivi du processus



**TESTS** à l'échelle laboratoire



**PILOTES** sur mesure



**DÉMARRAGE** industriel



Du matériel à la **pointe de la technologie**



Une **vingtaine de laboratoires** pour essais et analyses et un **hall pilotes** de 1000 m<sup>2</sup>

## DES ÉQUIPES QUALIFIÉES ET MOBILISÉES

Parce que chaque nouveau projet est différent, les profils pluridisciplinaires (chimie, radiologie, minéralurgie, mécanique, physique...) des collaborateurs du CIME sont un atout majeur.

La collaboration entre les différents métiers ainsi que la diversité des projets créent une intelligence collective au service de solutions innovantes et favorisent la montée en compétence des collaborateurs.



aux besoins des clients

*Nous avons à cœur d'établir une relation de confiance avec nos clients. Pour chaque projet, nos équipes se mobilisent et prennent le temps de bien analyser les attentes des clients, clé de réussite pour développer des solutions innovantes sur mesure. Des études au démarrage d'unités industrielles en passant par le suivi des procédés, nous sommes capables de couvrir toute la chaîne de production R&D et de détacher des collaborateurs partout dans le monde pour accompagner la prise en main chez le client.*

**Pascal NARDOUX**  
Directeur du CIME



## MISE EN APPLICATION de nos expertises

Face aux **enjeux environnementaux et sociétaux**, le CIME réalise des projets pour ses clients responsables dans différents domaines :



### L'ENVIRONNEMENT

- Traitement de l'eau par des produits naturels (exemple : filtration par zéolite)
- Dépollution et la décontamination des sols, des eaux et des effluents industriels
- Analyses environnementales
- Étude pour la stabilisation des déchets par cimentation
- Traitement et valorisation de produits chimiques issus de l'industrie par des solutions et technologies innovantes (système membranaire, bio...)



### LA SANTÉ

- Extraction et valorisation des radioéléments pour traitements médicaux (exemple : Pb<sup>212</sup> pour Orano Med)



### LE RECYCLAGE INDUSTRIEL

- Étude de fabrication du nouveau combustible MOX multi recyclable des réacteurs à eau pressurisée
- Pilotes pour l'extraction, la purification et la valorisation des métaux stratégiques des batteries et panneaux photovoltaïques



### LE TRAITEMENT DE MINERAIS

- Biolixiviation des minerais à faibles teneurs
- Valorisation et purification de métaux par l'extraction par solvants
- Optimisation de précipitations par la technologie Lit fluide
- Conception de nouveaux projets pilotes pour les usines de traitement (Mongolie, Ouzbékistan, Kazakhstan)



### L'ÉNERGIE

- Projet de traitement de combustibles particuliers (solubilisation, revalorisation)
- Valorisation de l'uranium dans les effluents de métaux stratégiques

# Partenaire historique

de projets innovants

## AUTORISATION de détention de matières

**34 T** Uranium  
**800 g** d' $U^{235}$

**2 T** Thorium  
**+ 400 sources** non  
scellées de radioisotopes  
artificiels

## ACCREDITATION du Laboratoire d'analyses

**Accrédité COFRAC**  
**NF EN ISO/IEC 17025**

depuis 1996

Accreditation n°1-5873  
Portée disponible sur [cofrac.fr](http://cofrac.fr)

## CERTIFICATIONS

**ISO : 9001 et 14001**  
**ISO 45001**

Le CIME accompagne ses clients, industriels et décideurs responsables en France et à l'international.



## CHIFFRES CLÉS du CIME



**40**  
années  
d'expérience



**+ DE 100**  
publications  
brevets



**+ DE 200 000**  
paramètres  
analysés par an



**> 10 MILLIONS**  
d'euros  
de CA annuel



**+ DE 10**  
pilotes  
par an

# CIME

**Opérateur international reconnu dans le domaine des matières nucléaires, Orano apporte des solutions aux défis actuels et futurs, dans l'énergie et la santé.**

Son expertise ainsi que sa maîtrise des technologies de pointe permettent à Orano de proposer à ses clients des produits et services à forte valeur ajoutée sur l'ensemble du cycle du combustible.

Grâce à leurs compétences, leur exigence en matière de sûreté et de sécurité et leur recherche constante d'innovation, l'ensemble des 17 000 collaborateurs du groupe s'engage pour développer des savoir-faire de transformation et de maîtrise des matières nucléaires, pour le climat, pour la santé et pour un monde économe en ressources, aujourd'hui et demain.

<https://www.orano.group/cime>

**Centre d'Innovation en Métallurgie Extractive**  
2 route de Lavaugrasse  
87250 BESSINES-SUR-GARTEMPE

Orano, donnons toute sa valeur au nucléaire.

