



LE CEA

DES ÉNERGIES POUR L'AVENIR

Leader en matière de recherche développement et d'innovation, le CEA est engagé dans les trois transitions majeures qui impactent nos sociétés : la transition énergétique, la transition numérique et la médecine du futur. Il mène également une mission au profit de la défense nationale. Il rassemble 20 000 collaborateurs sur 9 sites en France.

L'ACTEUR MAJEUR DU SITE DE MARCOULE

Berceau historique de l'industrie nucléaire française, créé en 1955, le CEA Marcoule est aujourd'hui au cœur des enjeux énergétiques du XXI^e siècle. Il est l'acteur majeur du site de Marcoule, 2^{ème} plateforme industrielle de la Région Occitanie.

Fort de ses **1 700 collaborateurs**, le CEA Marcoule est un centre de référence mondiale de la recherche et développement pour une économie circulaire des énergies bas carbone et le démantèlement des installations nucléaires anciennes. Son expertise se fonde sur un savoir-faire historique, développé pour l'industrie française du cycle du combustible nucléaire.



LES CHIFFRES-CLÉS DU CEA MARCOULE



revvity

145 salariés
Tests Biomédicaux

cyclife
GROUPE EDP

200 salariés
Traitement des déchets

STERIS
synergy health

20 salariés
Stérilisation industrielle

cea

1704 Salariés
Recherches pour l'économie circulaire des énergies bas carbone et chantiers de démantèlement

orano

950 salariés
Fabrication de combustible



Le 2^{ème} bassin industriel de la région Occitanie après l'aéronautique toulousaine

Le site rassemble près de 5000 salariés issus des principaux donneurs d'ordres et de leurs sous-traitants

DES ÉNERGIES POUR L'AVENIR

CEA Marcoule

UNE EXPERTISE RECONNUE : L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DES ÉNERGIES BAS CARBONE

Le CEA Marcoule déploie depuis plus de 60 ans une R&D appliquée au cycle du combustible nucléaire, dans une démarche d'économie circulaire. Son expertise se fonde sur un savoir-faire reconnu dans le domaine de la chimie séparative.

En 2020, le CEA a créé à Marcoule l'Institut des Sciences et Technologies pour une économie circulaire des énergies bas carbone (ISEC), avec une promesse : « Maîtriser le cycle des matières pour réussir la transition climat-énergie ».

L'ISEC est en charge de la R&D sur le cycle des matières pour répondre **aux enjeux du nucléaire du futur et des autres énergies bas carbone (batteries, solaire, éolien...)** nécessaires à la transition énergétique.

Les 500 chercheurs, ingénieurs et techniciens de l'ISEC poursuivent leurs recherches dans le domaine nucléaire et déploient leur expertise au service des autres énergies bas carbone. Ils imaginent et développent des procédés clés pour la société décarbonée du 21^{ème} siècle, qui répondent aux enjeux de durabilité des ressources et matières nécessaires à la transition énergétique.

Cette transition nécessite des ressources importantes en termes de matériaux et de métaux stratégiques. Pour être développés à grande échelle, les modes de production doivent être pensés dans une logique d'économie circulaire. Cette approche permet de limiter la pression sur ces ressources rares, de développer le recyclage et de penser les nouveaux usages. Depuis la recherche fondamentale jusqu'aux solutions industrielles, l'ISEC déploie sa recherche et son innovation sur l'ensemble des chaînes de valeur : moyens de production (nucléaire, éolien, solaire...), de stockage (batteries, hydrogène...) et d'usage (industrie, mobilité...).

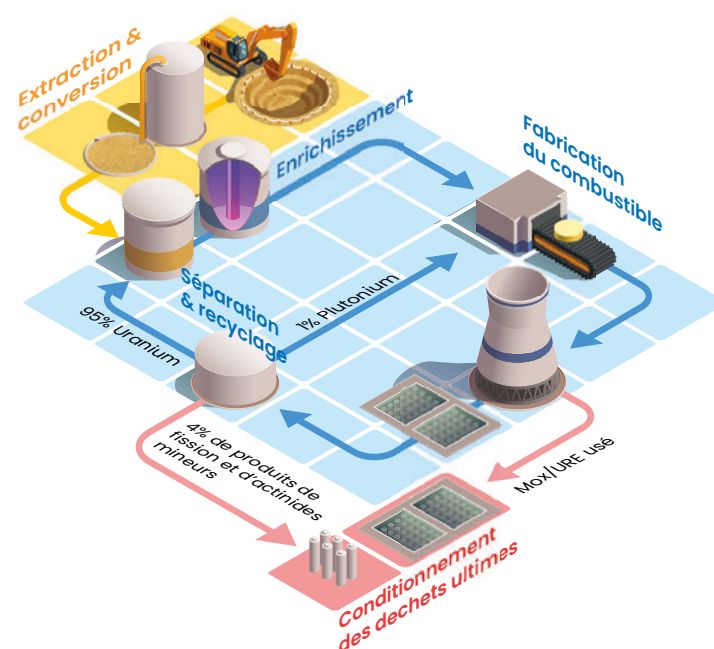
LE SOUTIEN A L'INDUSTRIE DU CYCLE DU COMBUSTIBLE

Le CEA apporte son expertise à l'industrie nucléaire française du cycle du combustible, pour relever les défis actuels et préparer ceux de demain.

Dans le domaine de l'amont du cycle, les équipes de l'ISEC imaginent et développent des procédés (extraction, conversion...) pour accéder à la ressource uranium et la transformer avec toujours plus d'efficacité et de respect pour l'environnement. Pour l'aval du cycle, le CEA apporte un soutien scientifique et technologique continu à l'usine de traitement-recyclage d'ORANO à La Hague et à l'usine MELOX, de la dissolution du combustible à la fabrication du MOX en passant par la vitrification des déchets. Adaptation ou définition de procédés, expérimentations à l'échelle du laboratoire, démonstrations préindustrielles, développement d'outils de simulation... les compétences des scientifiques du CEA Marcoule sont ainsi mises au service d'une industrie compétitive et sûre.

Durabilité des ressources, indépendance nationale, sûreté et préservation de l'environnement sont au cœur d'une ambition : celle du nucléaire durable.

L'économie circulaire du combustible nucléaire



L'ISEC bénéficie à Marcoule d'installations exceptionnelles pour mener ses activités.

ATALANTE, le plus grand laboratoire de recherche en chimie nucléaire au monde, accueille chaque jour près de 200 scientifiques qui bénéficient d'une infrastructure unique. Ses 20 laboratoires et 17 chaînes blindées permettent de mener des recherches amont sur la radiochimie des éléments radioactifs, ou pour développer des procédés de traitement, de recyclage ou de conditionnement.

UNE PRIORITE NATIONALE : LA RECHERCHE SUR LES DECHETS RADIOACTIFS

Le CEA Marcoule est au cœur des enjeux de la gestion durable des matières et déchets radioactifs. Ses travaux portent principalement sur le « tri sélectif » des constituants du combustible nucléaire usé. Grâce à la chimie séparative, les chercheurs mettent au point des combustibles recyclés, capables d'être réutilisés dans les centrales nucléaires. Cette approche permet également de réduire le volume et la radioactivité des déchets.

Les experts de l'ISEC ont mis au point les procédés de vitrification, qui permettent de confiner les déchets de haute activité (HA) dans un matériau durable et résistant : le verre. La sécurité des colis de déchets est ainsi garantie sur des périodes très longues, en vue de leur stockage géologique. Sur cette voie, l'ISEC apporte à l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA), les données scientifiques indispensables sur le comportement à long terme des colis de déchets. Le CEA Marcoule a développé des démonstrateurs pour améliorer sans cesse le procédé de vitrification. Il possède également une expertise dans le domaine des matrices cimentaires pour les déchets nucléaires de faible activité.

LA MAITRISE DU DÉMANTÈLEMENT

Berceau de la filière nucléaire française, le CEA mène à Marcoule l'un des plus importants chantiers de démantèlement en Europe. Les installations les plus anciennes du site, (Dégainage, réacteurs G1, G2, G3, usine UPI, Atelier pilote de Marcoule...) mises en service à partir des années 50 sont aujourd'hui à l'arrêt. La reprise des déchets historiques et les opérations d'assainissement et de démantèlement sont en cours. Dernier en date, le chantier de démantèlement de la centrale nucléaire PHENIX, définitivement arrêtée en 2009 après 35 années d'apports scientifiques déterminants, a également été engagé.



Démanteler c'est aussi innover !

Le démantèlement nécessite de concevoir et mettre en place des équipements sur les installations à l'arrêt ainsi que le renouvellement d'installations permettant de maintenir les filières de traitement de déchets opérationnelles dans la durée. A titre d'exemple, l'installation NOAH a été construite pour traiter le sodium issu des circuits de Phénix et le transformer en soude et en hydrogène. De la même manière, l'installation DIADEM entrera en service en 2025 pour entreposer les déchets issus des opérations de démantèlement avant envoi vers le futur centre de stockage en profondeur.

Mais démanteler, c'est aussi innover. Pour assurer la sécurité et la radioprotection des opérateurs du démantèlement,

le CEA de Marcoule met au point des solutions technologiques innovantes. Il dispose entre autres d'une salle de réalité virtuelle pour tester et valider les scénarios de démantèlement et d'un laboratoire de robotique pour développer des moyens de démantèlement opérés à distance toujours plus performants.

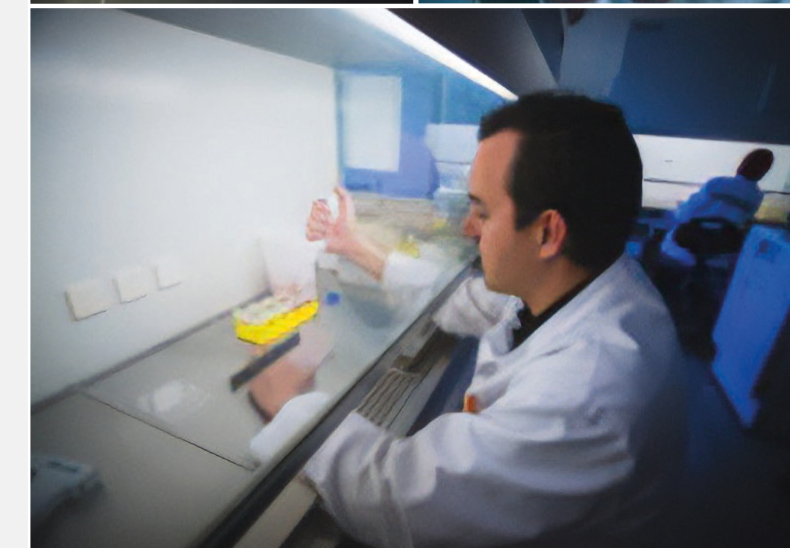
En tant qu'exploitant, le CEA Marcoule est responsable du démantèlement de ses installations et de la gestion des déchets qui en sont issus. Son objectif est de mener à bien, en toute sûreté et dans le strict respect des coûts et des délais, les programmes d'assainissement-démantèlement de ses installations nucléaires.

UN LABORATOIRE POUR LA MEDECINE DU FUTUR : LE LI2D

C'est moins connu, mais le CEA Marcoule travaille aussi sur la détection et le diagnostic des maladies infectieuses émergentes. Trente collaborateurs travaillent au quotidien au **Laboratoire innovations technologiques pour la Détection et le Diagnostic (LI2D)**.

Rattaché à l'Institut des sciences du vivant Frédéric Joliot du CEA, il a pour mission de répondre aux enjeux liés au diagnostic des pathologies infectieuses en assurant le continuum entre découvertes et applications pour la santé. Le laboratoire conduit des développements méthodologiques et technologiques pour la détection d'agents pathogènes ou toxiques présents dans l'environnement ou dans des échantillons ou tissus biologiques ainsi que la recherche de biomarqueurs pour le diagnostic.

L'ensemble de ces travaux a pour finalité de soutenir le tissu industriel régional et national en favorisant le transfert des innovations et des réactifs. Le laboratoire est notamment très impliqué dans les recherches menées sur le virus Ebola ou le COVID-19 et plus récemment dans la mise au point de tests rapide pour la Variole du singe.



RECHERCHE COLLABORATIVE ET FORMATION : UN CENTRE OUVERT

Membre fondateur du pôle chimie Balard, Marcoule est un acteur engagé de l'excellence scientifique en région Occitanie.

Inauguré en juin 2009, l'Institut de Chimie Séparative de Marcoule réunit le CEA, le CNRS, l'Université Montpellier 2 et l'école nationale supérieure de chimie de Montpellier. L'ICSM est un pôle d'excellence européen en chimie séparative. Ses laboratoires de recherche fondamentale complètent le panel d'outils déployés par le CEA Marcoule au service du développement des énergies de demain. Rattaché à l'ISEC, l'ICSM travaille également dans le domaine de l'économie circulaire des énergies bas-carbone.

L'INSTN a été créé en 1956 pour former des ingénieurs et chercheurs dans le domaine des sciences et techniques nucléaires, pour répondre notamment aux besoins en compétences de l'industrie nucléaire.

Chaque année, l'INSTN (Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires) implanté sur le centre de Marcoule, accueille plus de 1 300 élèves pour les former aux métiers du nucléaire. Il dispose notamment d'une plateforme pédagogique regroupant différents chantiers-écoles reproduisant les conditions de travail en milieu nucléaire pour les métiers de l'A&D, de la radioprotection, des interventions en milieux confinés ou en Boîtes à Gants. Il développe également des partenariats académiques avec les Universités et Ecoles d'ingénieurs de la région. Par ailleurs, le CEA Marcoule accueille en permanence plus d'une centaine de doctorants, post-doctorants et stagiaires de l'enseignement supérieur, dans le cadre de la formation par la recherche gérée par l'INSTN.



LA SÛRETÉ ET LA SÉCURITÉ, NOS PRIORITÉS ABSOLUES

La sécurité du personnel et des riverains du site, ainsi que la maîtrise continue de l'impact environnemental constituent les priorités absolues du CEA.

Le CEA Marcoule dispose de moyens de protection et de secours efficaces adaptés aux risques présents sur le site, principalement chimiques et radiologiques.



Le CEA Marcoule dispose d'une Formation Locale de Sécurité qui assure des missions dans les domaines du secours d'urgence à personnes, de la lutte contre la malveillance et contre les incendies.

Le Centre bénéficie également d'un Service de Santé au Travail qui gère au quotidien 5 000 salariés (CEA et entreprises extérieures).

La sûreté nucléaire de ses installations est également un enjeu majeur.

En plus du contrôle interne propre au CEA, le contrôle de la sûreté nucléaire des installations de Marcoule est assuré, en toute indépendance, par les autorités de sûreté civile (ASN) et de défense (ASND).

Inspections, audits, contrôles et exercices rythment le quotidien des équipes du CEA Marcoule.

DES SERVICES DE SUPPORTS OPÉRATIONNELS

Le Service Technique et Logistique ainsi que le Service des Technologies de l'Information et de la Communication, le Service des Marchés et Achats, Service des Ressources Humaines et des Relations Sociales et le Service Financier et de Contrôle de Gestion apportent le soutien nécessaire à l'ensemble des unités pour la réalisation de leurs missions.

L'ENVIRONNEMENT PRÉSERVÉ

Le Service de Protection contre les Rayonnements du CEA MARcoule réalise 30 000 analyses dans l'eau, l'air, les sédiments, la nappe phréatique, les végétaux et la chaîne alimentaire.

Les résultats qui confirment l'absence d'impact significatif, sont en ligne sur le portail des pouvoirs publics, <https://www.mesure-radioactivite.fr/> et sur le site internet du CEA Marcoule.

Retrouvez l'ensemble des publications officielles du CEA Marcoule sur le site internet officiel du Centre CEA Marcoule <https://marcoule.cea.fr/Marcoule/>

LE SAVIEZ-VOUS ?

L'impact radiologique du CEA Marcoule reste **très largement inférieur** à celui de la radioactivité naturellement présente dans l'environnement.

INFORMATION DU PUBLIC

Le CEA informe régulièrement la Commission Locale d'Information (CLI) de Marcoule-GARD de l'impact sanitaire et environnemental de ses activités. Chaque année, un rapport « transparence et Sûreté Nucléaire » est édité et rendu public, consultable sur internet Centre CEA Marcoule - Accueil

Suivez-nous également sur Twitter [CEAMarcoule](#) !



Centre de Marcoule • BP 17171
30207 Bagnols-sur-Cèze Cedex France
Tel. +33(0)4 6679 6000
www-marcoule.cea.fr

