

FROM RESEARCH TO INDUSTRY

cea tech



IMAGERIE RX ROBOTISEE

Fanny BUYENS

Unité de recherche technologique du CEA

- › 3 instituts
- › 4 500 ingénieurs, techniciens and chercheurs
- › 145 partenaires internationaux

25 plateformes technologiques au coeur du processus d'innovation

- › Technologies et traitement pour l'information et la communication, énergies renouvelables, santé, usine du future, matériaux et caractérisation

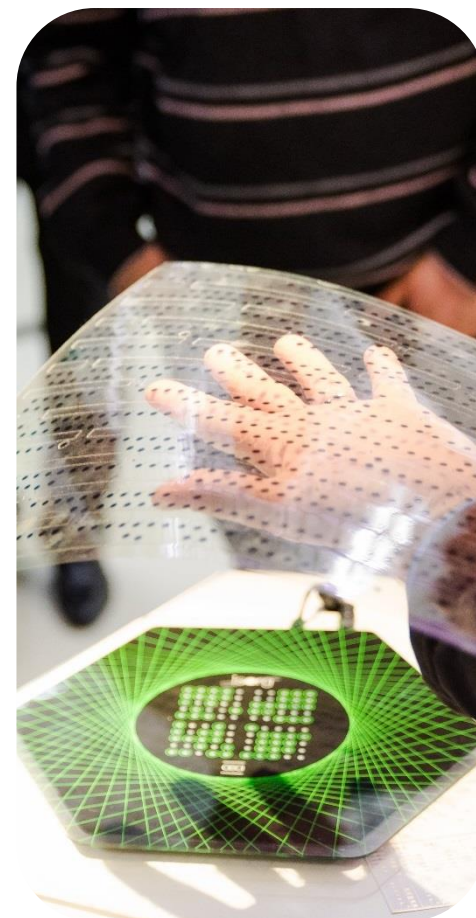
Forte capacité opérationnelle

- › Compétences accrues dans de nombreux domaines, haut niveau d'expertise et équipements de pointe



L'ACTIVITÉ DE CEA TECH :

- CEA Tech a pour mission de **PRODUIRE ET DIFFUSER DES TECHNOLOGIES POUR EN FAIRE BÉNÉFICIER L'INDUSTRIE**
- CEA Tech : une expérience unique de la **RECHERCHE TECHNOLOGIQUE**

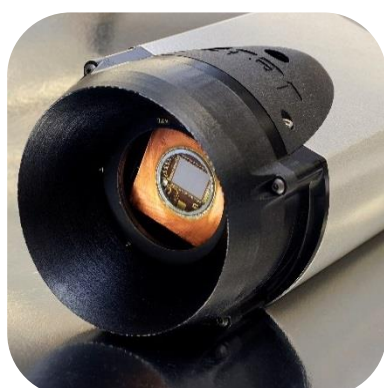
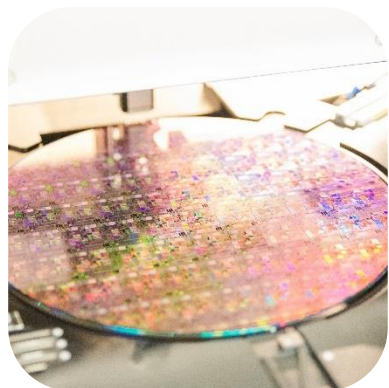


L'ACTIVITÉ DE CEA TECH :

- CEA Tech est le pôle « Recherche technologique » du CEA
- CEA Tech dispose d'une **OFFRE TRÈS LARGE DE TECHNOLOGIES GÉNÉRIQUES** issues :
 - ✓ de ses **3 INSTITUTS, LETI, LIST, LITEN**
 - ✓ mais aussi des **AUTRES DIRECTIONS OPÉRATIONNELLES DU CEA**



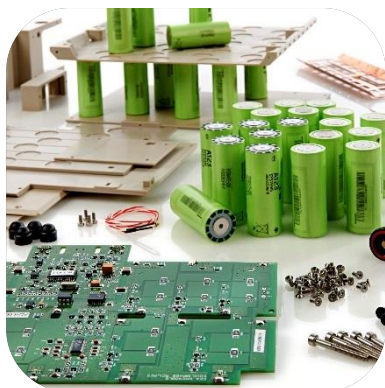
LES INSTITUTS DE CEA TECH :



LETI

Laboratoire de recherche spécialisé
dans les **MICRO ET**
NANOTECHNOLOGIES et leur
intégration dans les systèmes

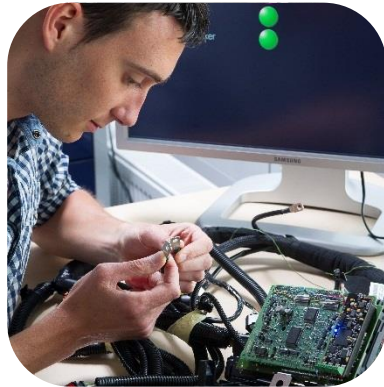
LES INSTITUTS DE CEA TECH :



LITEN

Laboratoire de recherche spécialisé
dans les **NOUVELLES**
TECHNOLOGIES DE L'ÉNERGIE ET
LES NANOMATÉRIAUX

LES INSTITUTS DE CEA TECH :



LIST

Laboratoire de recherche spécialisé
dans les **SYSTÈMES NUMÉRIQUES
INTELLIGENTS**

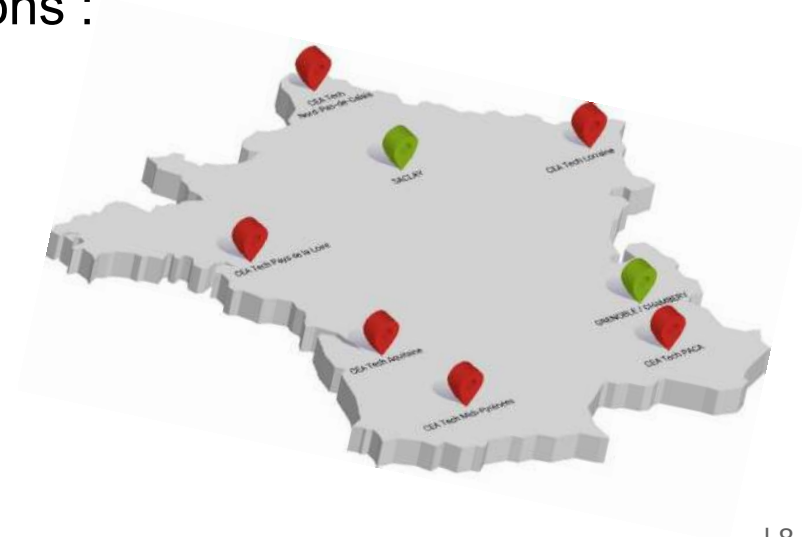
CEA TECH, OPÉRATEUR PILOTE AU SERVICE DE LA COMPÉTITIVITÉ

- Le gouvernement a confié au CEA la mission de **DÉPLOYER EN RÉGIONS SON MODÈLE**

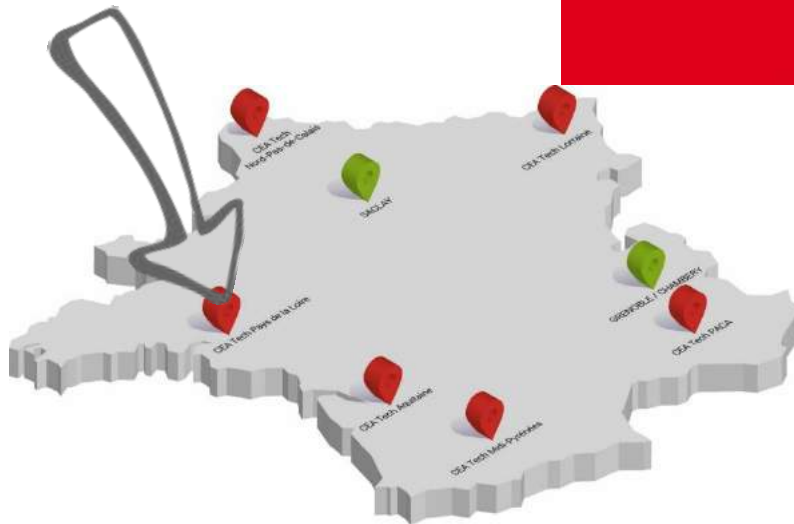
CEA TECH

- CEA Tech s'est implanté dans 5 régions :

- **MIDI-PYRÉNÉES**
- **AQUITAINE**
- **PAYS DE LA LOIRE**
- **LORRAINE**
- **NORD-PAS-DE-CALAIS**
- **PACA**

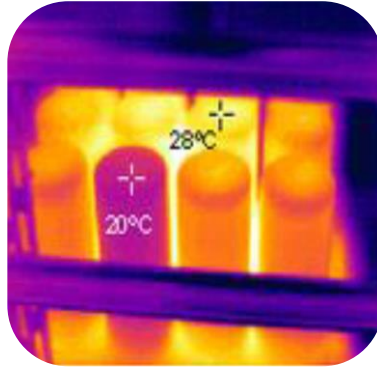
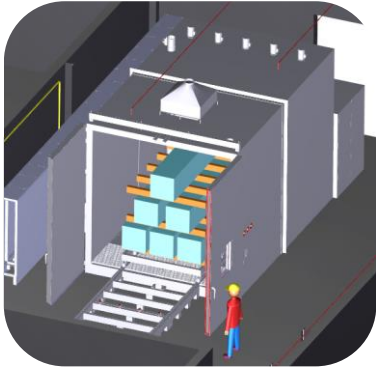


PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES EN PAYS DE LA LOIRE



EQUIPEMENTS EN PAYS DE LA LOIRE :

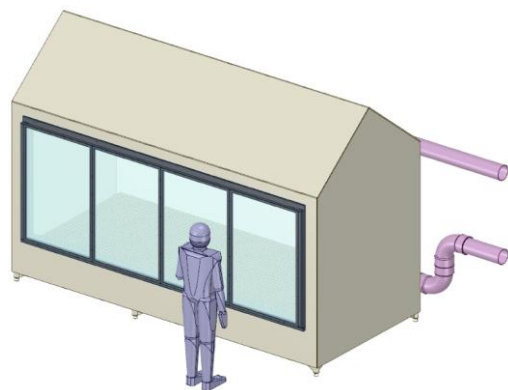
STOCKAGE ET GESTION DE L'ENERGIE



- Banc de cyclage de batteries de forte puissance (800kW)
- Emulation de réseaux électriques complexes pour le design d'EMR

EQUIPEMENTS EN PAYS DE LA LOIRE :

EQUIPEMENTS DE MARINISATION



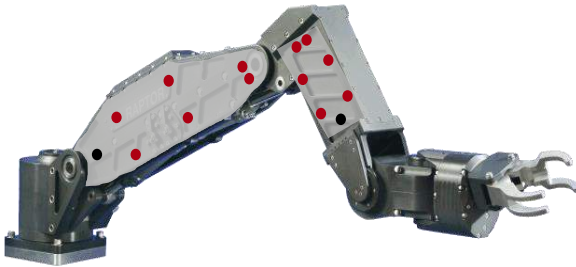
- Une **chambre climatique de grand volume** (52 m²) et un **brouillard salin** (8 m³) pour étudier le vieillissement des matériaux
- Monitoring en température (-30°C / +70°C) et en hygrométrie
- **Tests de vieillissement accéléré** de composants ou de systèmes entiers

EQUIPEMENTS EN PAYS DE LA LOIRE :

BASSIN D'EXPERIMENTATION



- Un système robotique pour la **maintenance offshore**



- **Manipulation robotique**
- **Zone de monitoring**

EQUIPEMENTS EN PAYS DE LA LOIRE :

ROBOTIQUE COLLABORATIVE POUR L'ASSISTANCE AUX OPERATEURS



- **Systèmes de capture de mouvements et de l'environnement, dispositifs de mesure d'effort**
- **Reproduction réaliste de stations de travail et des taches associées dans un environnement 3D**
- **Dispositifs portables et utilisables sur sites**

EQUIPEMENTS EN PAYS DE LA LOIRE :

PLATEFORME D'IMAGERIE RX ROBOTISEE



- **Contrôle et suivi de pièces de grandes dimensions et/ou complexes**
- **Optimisation des trajectoires en fonction de l'objet**
- **Outils d'aide au diagnostic**

PLATEFORME DE CND PAR IMAGERIE RX ROBOTISÉE

ROBOTIQUE ET INSTRUMENTATION RX

- **Deux robots** coopératifs **6 axes** montés sur des glissières de 5 m
- Un **positionneur** à têtes rotatives
- Un **laser de poursuite** pour la précision de positionnement
- Un générateur RX **μfoyer** 225 kV
- Détecteurs
 - ▣ grande taille 400 x 400 mm (pixels de 200 μm)
 - ▣ résolu 128 x 128 mm (pixels de 50 μm)
 - ▣ multi-énergies temps réel (identification et quantification de matériaux)
 - ▣ Bas bruit (comptage de photons)

PLATEFORME DE CND PAR IMAGERIE RX ROBOTISÉE

OUTILS LOGICIELS

- Un logiciel de simulation pour l'**optimisation des contrôles**
- Un logiciel d'optimisation de trajectoires et de **gestion des collisions**
- Des algorithmes de **reconstruction 3D** et des **outils de traitement d'image** (détection de défauts, POD, caractérisation 3D)



PLATEFORME DE CND PAR IMAGERIE RX ROBOTISÉE



Une plateforme technologique au service de l'innovation industrielle

- Moyen d'imagerie pour le **contrôle** et le **suivi** de **pièces complexes** et/ou de **grandes dimensions**
- **Contrôle adapté** à l'objet étudié (imagerie locale, imagerie multi-résolution, imagerie multi énergie)
- En lien avec des équipements de marinisation pour **l'étude du vieillissement des matériaux** (brouillard salin 8m³ et enceinte climatique 52m³)

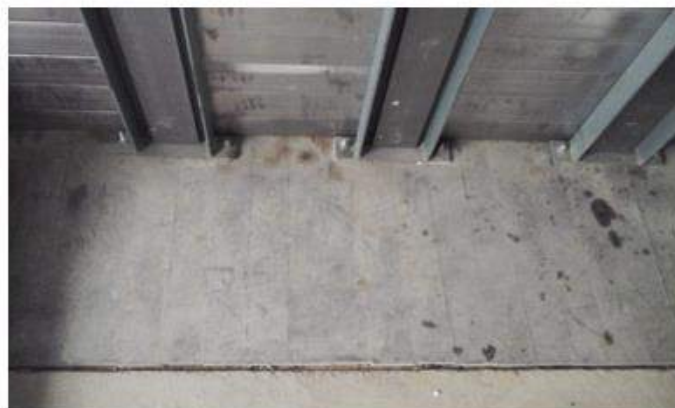
- **Equipement** : une enceinte plombée (structure métallique + 70 T de plomb)



a- ~~Struture~~ métallique



b- Plomb dans les montants de la structure



c- Plomb sous la structure métallique

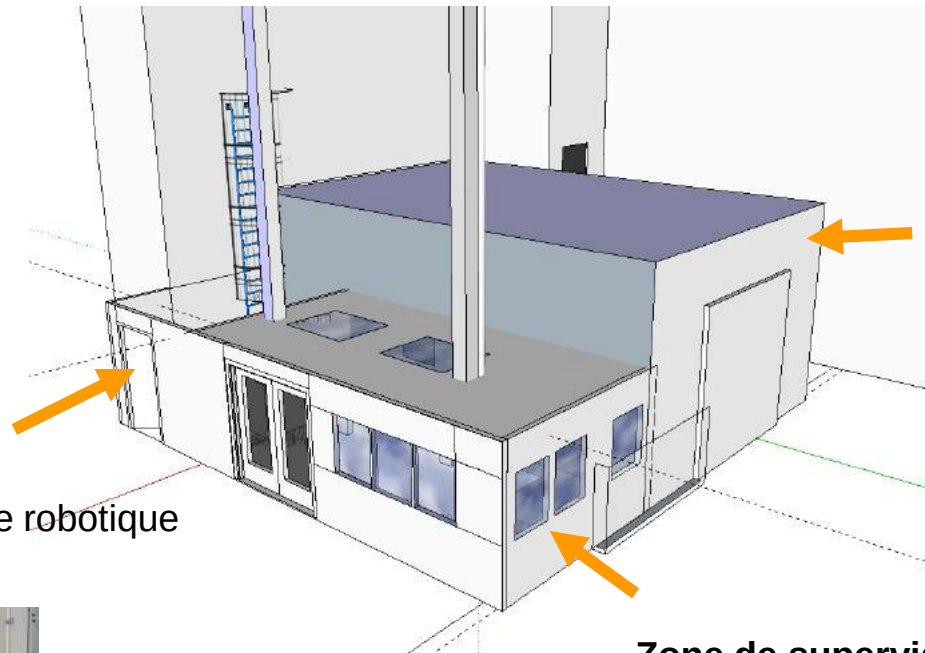


d- Structure métallique + parois en plomb

- **Equipement** : une enceinte plombée (structure métallique + 70 T de plomb)



- **Equipement** : une zone de supervision et un local technique



Enceinte plombée

Local technique

- Baies de puissance robotique
- Armoire électrique



Zone de supervision

- Visualisation directe dans la cellule par un hublot de verre plombé
- Report des caméras sur écrans
- Pupitre de commande des robots
- Pupitre de commande du générateur RX
- Informatique

- Equipement robotique :



Pupitre de commande fixe



Pupitre de commande mobile (mode manuel)



2 robots six axes
montés sur glissière

Un positionneur composé de
2 poupées à tête rotative



Fanny BUYENS

RESPONSABLE PLATEFORME
TOMOGRAPHIE RX ROBOTISÉE

fanny.buyens@cea.fr

02 28 44 35 98

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
17 rue des Martyrs | 38054 Grenoble Cedex
www.cea-tech.fr

Établissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019