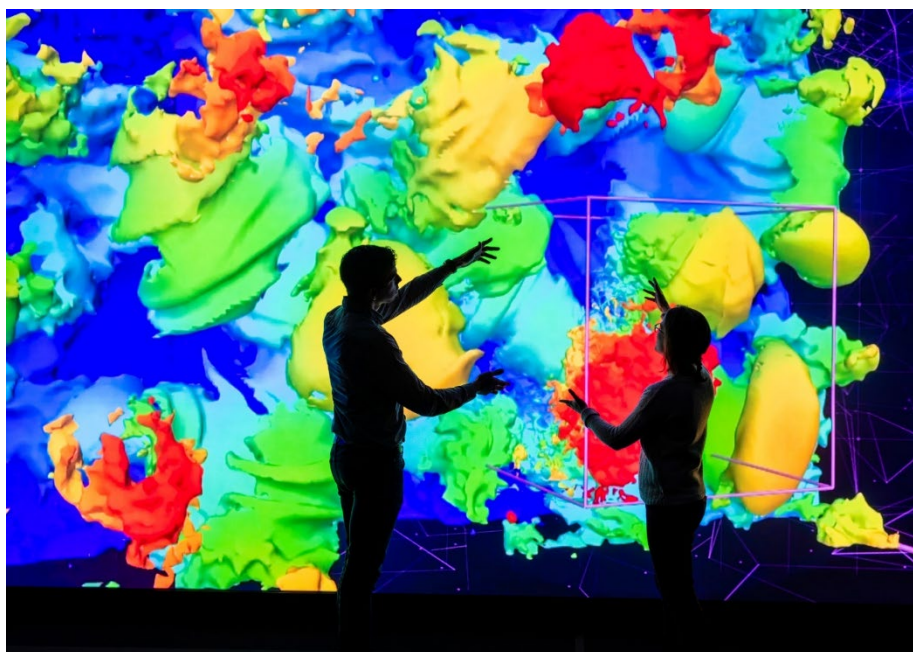


ALTERNANCES 2022

PROPOSES AU



Direction des applications militaires



Chaque année, la Direction des applications militaires du CEA propose de nombreuses offres d'alternance, de niveau BAC+2 à BAC+5. Elles couvrent des domaines variés que ce soit dans des fonctions transverses comme la communication, l'assistance au management, la sécurité, les achats, le juridique... ou au profit d'activités au cœur des programmes réalisés par nos différents centres et ce dans une grande diversité de domaines scientifiques et techniques.

Vous trouverez dans cette plaquette un aperçu des offres proposées reflétant bien la diversité déjà évoquée.

La totalité des offres est disponible sur le portail emploi du CEA à l'adresse internet suivante :

<https://www.emploi.cea.fr/>

Pour trouver les offres d'alternance proposées par un des cinq centres de la DAM, sélectionnez « alternance » dans la rubrique « type de contrat » puis le département de localisation du centre qui vous intéresse (Essonne pour le centre DAM-Île de France de Bruyères-le-Châtel, Indre-et-Loire pour le CEA Le Ripault à Monts, Côte d'Or pour le CEA Valduc à Is-sur-Tille, Lot pour le CEA Gramat à Gramat et enfin Gironde pour le CEA CESTA situé au Barp). Les coordonnées complètes des centres sont disponibles dans le sommaire.

Pour toute question, vous pouvez contacter le centre grâce à l'adresse mail indiquée ou la DAM à l'adresse générique : stage-dam@cea.fr.

Je vous remercie par avance de faire connaître le plus largement possible nos offres et le portail emploi du CEA au sein de votre réseau d'établissements et auprès des étudiants intéressés par les cursus que vous proposez et qui seraient en recherche d'alternances.

Laurence Bonnet

Chargée de mission

SOMMAIRE

Le centre CEA/Cesta

Page 1

Centre d'études scientifiques et techniques d'Aquitaine

BP 2 – 33114 Le Barp

Tél. : 05.57.04.40.00

Site Web : <http://www-dam.cea.fr/cesta>

Email : stage.cesta@cea.fr

Le Centre CEA/Gramat

Page 22

BP 80000

46500 Gramat

Tél. : 05.65.10.54.32

Site Web : <http://www-dam.cea.fr/gramat>

Email : stage.gramat@cea.fr

Le Centre CEA/DAM Île-de-France (CEA/DIF)

Page 25

Bruyères-le-Châtel – 91297 ARPAJON

Tél. : 01.69.26.40.00

Site Web : <http://www-dam.cea.fr/damidf>

Email : stage.dif@cea.fr

Le Centre CEA/Le Ripault

Page 26

BP 16 – 37260 Monts

Tél. : 02-47-34-40-00

Site Web : <http://www-dam.cea.fr/ripault>

Email : stage.ripault@cea.fr

Le Centre CEA/Valduc

Page 54

21120 Is sur Tille

03.80.23.40.00

Site Web : <http://www-dam.cea.fr/valduc>

Email : stage.valduc@cea.fr



Analyse d'incertitude et amélioration des protocoles d'essais de divers bancs de mesure en contexte multi-physique

Instrumentation, métrologie et contrôle

Contexte :

Au sein du CEA/CESTA près de Bordeaux, l'unité d'accueil est chargée de garantir la production et la qualité de divers produits de haute technologie mis à la disposition des forces armées.

Pour remplir cette mission elle s'appuie en interne sur un important laboratoire d'expertise, de caractérisation et de contrôle de sous-ensembles. Ce laboratoire effectue des mesures à la demande en fonction des besoins propres de l'unité, ainsi que diverses prestations au profit d'autres unités du centre. Elle est également impliquée dans le développement de nouveaux concepts et l'analyse de problèmes techniques.

L'activité du laboratoire est largement multi-physique et s'appuie sur divers bancs de mesure et de moyens de caractérisation permettant d'accéder à de nombreux paramètres physiques (centrifugeuse pour des caractérisation en accélération, banc de mesure de pression, tomographe, machine de caractérisation de matériaux en traction/compression,).

Objectif :

L'alternant sera intégré à l'équipe en charge de l'exploitaitaion des bancs de mesure et aura pour mission de contribuer à l'analyse puis l'évaluation des incertitudes de mesure. Il devra dans un deuxième temps proposer des voies d'amélioration des protocoles de mesure afin d'augmenter la précision des mesures ou la résolution des diagnostics et éventuellement étendre le domaine d'utilisation de ces bancs.

L'alternant sera également impliqué dans la gestion qualité et le référentiel documentaire associé de ces bancs. Il aura à rédiger certains documents faisant partie de ce référentiel (modes opératoires, dossiers de validation, ...). Il pourra être amené à prendre en charge lui-même certaines prestations de caractérisation et à mettre en forme et présenter les résultats dans le cadre de projets de développement de nouveaux concepts.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Projeteur CATIA dans un contexte de développement d'outils complexes sous fortes contraintes de sûreté et sécurité

Mécanique et thermique

Contexte :

Au sein du CEA/CESTA près de Bordeaux, l'unité d'accueil est chargée de la mise en oeuvre d'armes ou d'éléments d'armes, c'est-à-dire leur assemblage, désassemblage et maintien en conditions opérationnelles dans le cadre de leur mise à disposition des forces armées.

Les systèmes concernés sont des produits complexes de haute technologie soumis à des contraintes particulièrement sévères de sûreté nucléaire, sécurité et qualité. Leur mise en oeuvre nécessite le développement de nombreux outillages ainsi que des procédures de mise en oeuvre très spécifiques. Pour remplir cette mission, l'unité d'accueil s'appuie en interne sur une équipe dédiée d'outilleurs très expérimentée.

Objectif :

L'alternant(e) sera intégré(e) à l'équipe en charge de la conception, du développement et de la qualification des outillages pour les systèmes nouveaux. Au sein de l'équipe son rôle consistera, après une période de formation spécifique, à développer de manière progressive une capacité de maquettage sous CAO des concepts d'outillages et de mise en oeuvre imaginés dans l'équipe. Il/elle sera donc progressivement formé à la fonction de projeteur.

A ce titre, il/elle sera d'abord formé à l'outil CAO utilisé au CEA/CESTA, à savoir CATIA de Dassault Système. En parallèle, il/elle aura à sa disposition un certain nombre d'exemples issus de systèmes existants sur lesquels il/elle sera sensibilisé aux contraintes pesant sur la conception des outillages et postes de travail liées à la sûreté nucléaire et à la sécurité. Il/elle sera ensuite associé à divers projets d'outillages et de mise en oeuvre pour des systèmes futurs. En lien avec des outilleurs expérimentés, il/elle effectuera le maquettage en CAO des concepts étudiés en vue de leur développement et de leur test pour validation.

Il/elle effectuera certains prédimensionnements. Il/elle sera également associé à la conception et à la rédaction des procédures de mise en oeuvre associées à ces outillages et à l'approche qualité nécessaire à leur réalisation.

Il/elle pourra s'appuyer dans le cadre de sa mission sur les projecteurs aguérés oeuvrant au sein du bureau d'étude du CEA/CESTA notamment en phase de formation à l'outil.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Participation au développement d'amplificateur laser de puissance

Optique et optronique

Contexte :

L'alternant(e) sera intégré(e) au sein d'une équipe de recherche et développement laser de l'unité mixte CELIA à Talence (CEA, CNRS, Université de Bordeaux). Il ou elle aura les activités suivantes : alignements optiques, optimisation du système de gestion de la thermique, utilisation de l'instrumentation et des diagnostics laser associés aux expériences, participation au maintien en condition opérationnelle du laboratoire de R & D laser

Objectif :

Montée en compétences expérimentales et théoriques dans le domaine de la R&D laser et dans la maintenance.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Le Laser Mégajoule (LMJ) est une installation construite sur le site du CEA/CESTA près de Bordeaux qui sert à étudier, à toute petite échelle, le comportement des matériaux dans des conditions extrêmes de température et de pression. Le LMJ est dimensionné pour délivrer sur une cible de quelques millimètres, en quelques milliardièmes de seconde, une énergie lumineuse supérieure à un million de joules. Le CEA a développé plusieurs outils d'exploitation permettant de simuler le comportement de l'installation, d'analyser les résultats, de suivre l'évolution de facteurs critiques et d'interagir avec les systèmes de gestion de configuration et de maintenance de l'installation puissance sur des cibles et à la réalisation des expériences d'interaction laser/matière.

Cette installation est en exploitation depuis fin 2014 et l'activité est menée de front avec la poursuite du montage des nouvelles chaînes laser et l'installation de nouveaux équipements venant progressivement compléter le système d'expériences du LMJ.

Objectif :

Ce sujet d'alternance se focalise sur la gestion des données des diagnostics de l'installation. Vous serez amené(e) à comprendre les processus d'acquisition des données et de traitement des résultats de l'installation LMJ. Vous interviendrez sur les outils qui permettent d'effectuer les calculs et de construire les synthèses nécessaires aux ingénieurs pour interpréter les résultats des expériences. Pour cela, vous serez amené(e) à utiliser les technologies web (django, jinja, HTML, CSS, javascript, etc.) combiné au langage python et son outillage scientifique (numpy, scipy, matplotlib, etc.). Vous serez confronté à des problématiques liant les disciplines de la data science, du big data et du calcul haute performance. Ce sujet d'alternance s'adresse principalement aux élèves débutant leur cycle d'ingénieur/master dans une école/université à forte composante informatique.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Les chaînes laser constituant le Laser Mégajoule sont composées d'une source fibrée, d'un Module Pré Amplificateur (MPA) et d'une Section Amplificatrice avant d'être converties en fréquence et focalisées dans la chambre d'expériences. La source fibrée et le MPA sont réunis dans un ensemble appelé pilote. Son principal rôle est de générer l'impulsion laser, de l'amplifier et de la mettre en forme temporellement, spectralement et spatialement. Au sein de l'unité chargée de l'ingénierie des expériences, notre équipe travaille sur l'amélioration de briques technologiques constituant le pilote. Un pilote démonstrateur est notamment en cours de réalisation en laboratoire pour pouvoir tester l'impact de ces évolutions sur le pilote dans sa globalité. En particulier, un des axes de développement concerne le remplacement de la première brique constituant la source fibrée, appelée oscillateur, dont la responsabilité est de générer l'impulsion laser. Dans ce cadre, nous avons identifié la diode laser DFB pouvant être pompée électriquement en régime continu et en régime impulsionnel.

Objectif :

L'objectif de cette alternance de niveau ingénieur est de caractériser la diode dans ces deux régimes de fonctionnement. En fonction des résultats obtenus, plusieurs orientations sont possibles. D'une part, en régime continu, il s'agira de comparer les performances de différentes diodes laser DFB provenant de différents fournisseurs, couplées à différents contrôleurs de courant et de température. Notamment, un banc de mesure de largeur de raie pourra être remis en route. Une fois la diode laser sélectionnée, la dernière étape consistera en son intégration dans le pilote démonstrateur pour valider les performances globales obtenues. D'autre part, en régime impulsionnel, il s'agira de caractériser les performances « classiques » de la diode laser DFB via des mesures spectrales et temporelles. De plus, une étude paramétrique de la dérive en fréquence induite par le régime impulsionnel du pompage sera réalisée. Pour cela, un banc fibré de caractérisation interférométrique sera mis en place.

Dans le cadre de son alternance, selon l'avancée des sujets, le titulaire pourra être sollicité pour participer à l'intégration et au test d'autres briques technologiques constituant la source sur le démonstrateur.

Cette alternance d'ingénieur consistera donc en un important travail expérimental via la manipulation de composants optiques et des appareils de mesure fibrés. Dans ce cadre, des compétences en optique et en mesures optiques sont requises. Dans le laboratoire d'accueil, le candidat sera intégré dans une équipe composée d'ingénieurs-chercheurs et de techniciens.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Le Laser Mégajoule (LMJ) est une grande installation de physique actuellement en exploitation au CEA/CESTA. Elle permet d'obtenir et d'observer la fusion thermonucléaire. Le LMJ est constitué de plusieurs milliers de composants optiques de grandes dimensions (typiquement 400 x 400 mm). Ces composants, de grande dimension et de qualité optique exceptionnelle, sont issus de procédés de fabrication en limite d'un savoir-faire accessible uniquement chez quelques industriels dans le monde.

Ces composants sont soumis sur chaîne à des flux laser de forte énergie pouvant conduire à un phénomène d'endommagement. De ce fait, la tenue au flux de ces composants est préalablement testée sur des bancs d'endommagement laser. Dans le cadre d'un programme de rénovation et d'optimisation des moyens de métrologie des composants optiques du Laser MégaJoule, un nouveau banc d'endommagement laser doit être développé afin de remplacer des bancs existants et vieillissants.

Objectif :

L'objectifs de cette alternance est de participer au développement de ce nouveau banc. Pour cela, l'étudiant(e) participera :

- Au suivi de l'achat et de la recette du laser qui équipera ce banc.
- A la définition du nouveau banc (voies diagnostics, contrôle commande, implantation).
- A la qualification et mise en service de ce banc.

Déroulement :

Cette alternance se déroulera au sein de l'unité chargée de la métrologie optique au CEA/CESTA où l'étudiant(e) sera intégré(e) à une équipe d'ingénieurs et de techniciens, experts dans les domaines de l'endommagement laser et de la métrologie optique.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

La réalisation des édifices cibles des campagnes expérimentales d'interaction laser-matière sur le Laser MégaJoule (LMJ) est liée à un processus rigoureux d'assemblage et de métrologie d'objets millimétriques de très grande précision. Dans le cadre de ses missions l'unité d'accueil a la charge, au travers du laboratoire chargé de l'ingénierie des expériences, de l'assemblage des différents éléments constitutifs d'un édifice cible et de la métrologie de l'édifice en vue de son alignement au centre de la chambre d'expérience du LMJ.

L'édifice cible est constitué d'éléments livrés au laboratoire. Cet édifice est aussi constitué de l'ensemble des éléments nécessaires à sa mise en œuvre sur l'installation qu'il s'agisse des éléments d'"alignement" (de type billes,...), comme des éléments d'interface "embase" (poutrelles, tiges, fils,...), de "conditionnement" (réservoir de gaz, écran thermique, capteurs de pression,...), de mesure "objet expérimental" (cavité, micro-ballon, échantillons...).

Objectif :

Le (La) candidat(e) devra réaliser l'assemblage d'éléments manuellement sur un banc d'assemblage équipé de caméras, de platines de translation et de rotation. Le banc d'assemblage peut accueillir les dimensions d'une édifice cible hors embase appelé "Tête de cible". Des caméras de visualisation couplées à un logiciel spécifique permettent de superposer des figures géométriques simples aux vues directes des sous-ensembles constituant la tête de cible. Cette fonction permet de positionner en relatif les sous-ensembles dans l'espace et ainsi d'obtenir les meilleures précisions de montage. Les images sont gérées par un logiciel, offrant une assistance au technicien, en évaluant des distances et en générant des mires sur les écrans de contrôle nécessaires au positionnement des différents éléments. L'ensemble des opérations sont répertoriées et font l'objet de modes opératoires garantissant une reproductibilité et une traçabilité des fabrications. Le (La) candidat(e) pourra participer à leur élaboration.

Déroulement :

L'alternance se déroulera sur le centre du CESTA à Le Barp en Gironde.

Niveau du diplôme préparé : Bac+2/BAC+3

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Le Laser Mégajoule (LMJ) est une grande installation où sont réalisées des expériences de physique. La configuration de ses équipements est en constante évolution. Chaque introduction d'un nouvel élément nécessite une étude approfondie. Une composante de cette analyse est l'évaluation du risque incendie.

L'étude demandée pour l'apprentissage se situe dans une démarche de rationalisation de ces analyses incendie afin d'assurer un niveau de sécurité incendie acceptable au niveau de l'installation LMJ et contraindre au juste besoin l'exploitation.

Objectif :

L'objectif de cette étude sera de réaliser une base de données de l'impact thermique individuel de dispositifs expérimentaux et électrotechniques en feu afin de faciliter l'aide à la décision et définir des zones de risques incendie. Les surfaces enveloppes de ces zones de risques pourront être intégrées dans la maquette 3D du Laser Mégajoule. Une modélisation de la salle d'expériences du LMJ pourra être à terme réalisée. Les modèles mis en place par l'étudiant(e) seront réalisés soit à l'aide de codes simplifiés soit à l'aide d'un code de simulation fluide 3D dédié.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Les installations laser de puissance telles que le Laser Mégajoule (LMJ) ou la ligne laser Petal sont équipées de grands composants optiques devant résister à un fort flux laser. Certains composants ont une fonction optique particulière obtenue grâce à des empilements multicouches (miroirs, polariseurs) ou des texturations particulières en surface (réseaux et métasurfaces). Les empilements sont constitués d'une alternance de couches de deux matériaux déposés par des techniques d'évaporation sous vide permettant de répondre à diverses spécifications (tenue au flux laser, transmission ou réflexion optique, déformation mécanique...). Les texturations de surface quant à elle sont obtenus par gravure soit de matériaux bruts ou d'empilements multicouches. L'amélioration des performances optiques, de tenue au flux laser et mécaniques de ces composants peut être obtenue par l'optimisation des designs des empilements ou de la texturation de la surface.

Objectif :

L'objectif de l'apprentissage est dans un premier de consolider les outils existants d'optimisation des empilements multicouches en diversifiant les fonctions optiques recherchées (filtres, polariseurs...) et en incluant des contraintes techniques supplémentaires (performances mécaniques, résistance face à la croissance de l'endommagement laser...). En parallèle, l'étudiant.e développera des outils numériques de traitement d'image et de modélisation pour étudier la porosité et structure des empilements multicouches. Pour finir, l'étudiant.e sera amené à développer de nouveaux outils adaptés aux designs de réseaux et métasurfaces.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr

The logo for CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) is displayed in white lowercase letters 'cea' on a red square background. A thin green horizontal line is positioned below the letters.

Contexte :

Dans le cadre de la réalisation des expériences de physique sur le Laser Mégajoule (LMJ) pour le compte de la maîtrise d'œuvre d'expériences, l'alternant(e) devra préparer et suivre la mise en œuvre des Diagnostics Plasma (DP) permettant la caractérisation de l'interaction laser matière lors des expériences réalisées au centre de la chambre d'expérience.

Objectif :

Au sein de l'unité en charge de l'ingénierie des expériences, le(la) candidat(e) aura pour mission, en association avec les équipes de technicien(ne)s et d'ingénieur(e)s dédiées, de coordonner et de participer à la préparation et à la mise en œuvre des DP sur le LMJ. Cela consiste principalement à assembler mécaniquement le diagnostic et à régler sa configuration en adéquation avec l'expérience. En dehors des campagnes d'expérience, l'étudiant(e) interviendra dans la maintenance et la mise à niveau de ces diagnostics.

En amont, l'alternant(e) devra contribuer à planifier l'ensemble de ces activités afin de respecter le besoin des expériences ainsi que le plan de maintenance et les délais impartis en regard du planning de l'installation LMJ. Il (Elle) assurera le suivi des campagnes expérimentales (participation à l'analyse des données et leur validation). Il (Elle) sera associé à l'intégration des nouveaux DP arrivant sur l'installation (montage, essais et validation du bon fonctionnement et des performances atteintes).

Cette alternance sera l'occasion pour l'étudiant(e) d'acquérir une expérience concrète en instrumentation et en mesure physique dans les activités d'acquisition de signaux ultra-rapides, mais aussi dans le domaine de la planification et de la maintenance de diagnostics de pointe et de la conduite de projets. L'ensemble des activités dans lequel l'alternant(e) sera impliqué demandera une maîtrise transverse des sujets abordés, en lien avec les contraintes de l'installation LMJ.

Déroulement :

Le sujet d'alternance est en interface avec l'ensemble des acteurs de l'équipe projet du CEA-DAM-DIF et des équipes du CEA-DAM-CESTA.

L'alternance se déroulera au centre du CESTA à Le Barp en Gironde.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Le Laser Mégajoule (LMJ) est une grande installation de physique actuellement en exploitation au CEA/CESTA. Elle permet d'obtenir et d'observer la fusion thermonucléaire. Le Laser Mégajoule (LMJ) est constitué de plusieurs milliers de composants optiques de grandes dimensions (typiquement 400 x 400 mm). Ces composants, de grande dimension et de qualité optique exceptionnelle, sont soumis à des énergies et puissances laser tellement intenses qu'ils peuvent finir par générer des dommages à leur surface.

Au sein d'un laboratoire en charge des études d'endommagement laser des composants optiques, vous serez amené(e) à travailler sur un banc laser, nommé MELBA, qui permet de reproduire à petite échelle, une architecture laser du type de celle d'un faisceau LMJ et d'étudier le lien entre l'endommagement laser des composants optiques et les caractéristiques spatiales et temporelles du faisceau incident.

Objectif :

Le sujet concerne d'une part le suivi et l'optimisation au quotidien des réglages du banc. Le ou la candidate prendra part à la préparation journalière de la chaîne ainsi qu'aux métrologies d'endommagement laser.

Par ailleurs, un certain nombre d'évolutions et d'améliorations du schéma optique du banc sont identifiés. Le ou la candidate prendra part à la réalisation, à la mise en place, aux réglages et à la documentation de ces évolutions.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Le Laser Mégajoule (LMJ) est une installation destinée à l'étude des plasmas de très haute densité, température, pression, par l'interaction de lasers impulsionsnels de très forte puissance sur des cibles et à la réalisation des expériences d'interaction laser/matière.

Cette installation est en exploitation depuis fin 2014 et cette activité est menée de front avec la poursuite du montage des nouvelles chaînes laser et l'installation de nouveaux équipements venant progressivement compléter le système d'expériences du LMJ.

Plusieurs logiciels de contrôle-commande ont été réalisés pour le pilotage du LMJ, notamment celui de l'alignement qui permet l'alignement des lasers du LMJ de leur amplification jusqu'à leur focalisation sur la cible. Le contrôle-commande alignement est constitué de plusieurs centaines d'équipements dont principalement des moteurs, pour déplacer les différents miroirs d'alignement, et des caméras, pour visualiser la position des lasers.

Objectif :

L'alternant devra s'approprier l'architecture actuelle du contrôle-commande afin de réaliser les missions suivantes :

1. Etudier et prototyper une nouvelle architecture du contrôle-commande

L'architecture du contrôle-commande alignement est à base d'automates Siemens qui sont obsolètes. Une première étude des obsolescences a été réalisée et plusieurs solutions ont été trouvées.

L'objectif est de compléter cette étude et d'en prototyper les solutions avec de nouveaux automates Siemens et/ou logiciels en C# dans le but de définir la nouvelle architecture du contrôle-commande.

2. Réaliser un outil de pilotage de moteurs pour l'intégration

Lors du montage des nouvelles chaînes laser, une qualification des équipements est réalisée indépendamment du contrôle-commande alignement. Aujourd'hui, cette qualification est réalisée avec un outil très bas niveau sans IHM qui est source d'erreurs.

L'objectif est de réaliser un outil sécurisé de pilotage de moteurs en Python/Qt avec une IHM ergonomique en se basant sur une spécification rédigée par l'équipe de montage.

3. Etudier et réaliser un outil de dépouillement de résultats pour l'exploitation

Le LMJ est actuellement équipé de la moitié des chaînes laser. Le contrôle-commande alignement produit de nombreux journaux, résultats pour ces chaînes laser qu'il est très chronophage de dépouiller afin d'obtenir des indicateurs de panne, de performance de l'installation.

L'objectif est d'étudier puis de réaliser un outil afin de dépouiller ces résultats pour calculer les indicateurs et les présenter de manière intelligible dans un tableau de bord avec une solution adéquate (Grafana, Splunk par exemple).

L'alternant sera accompagné dans ses différentes missions par les ingénieurs du laboratoire de contrôle-commande au sein duquel il sera intégré.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Le Laser Mégajoule (LMJ) est une grande installation de physique actuellement en exploitation au CEA/CESTA. Elle permet de réaliser des expériences de physique sur des plasmas denses et chauds. Pour cela, la matière est chauffée à l'aide de plusieurs dizaines de faisceaux lasers et des mesures sont effectuées pour obtenir ses caractéristiques.

Les instruments permettant la caractérisation du plasma sont nombreux au centre de la chambre d'expérience du LMJ. Il existe un risque de collision lors de leurs déplacements (mise en place ou réglages).

Un système anti-collision existe actuellement fin de prévenir ces collisions. Nous souhaitons améliorer son fonctionnement, en mettant en place un système d'observation, d'identification intelligent et de mesure des positions 3D des instruments de mesures.

Objectif :

L'objectif de l'apprentissage est de mettre en place le système permettant la mesure des positions des différents objets présents dans la chambre d'expérience du LMJ, à partir de mesures 3D que nous pouvons réaliser avec des capteurs du commerce.

Cet apprentissage comprend 3 parties : une partie expérimentale, une partie modélisation/simulation et une partie algorithmique.

La partie expérimentale consiste à qualifier la qualité des mesures des capteurs du commerce candidats. Il faudra mettre en place un montage expérimental afin réaliser des mesures de performances métrologiques dans différentes configurations. Ces expériences se prolongeront sur la chambre d'expérience du LMJ.

Ensuite, l'apprenti(e) devra mettre en place une simulation 3D avec le logiciel BLENDER. C'est la partie modélisation/simulation.

Enfin, il mettra au point dans cet environnement virtuel les algorithmes qui seront ensuite déployés sur le LMJ.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Développement et utilisation du simulateur ETHAN d'évaluation des performances de réglage du LMJ

Mathématiques,
information scientifique,
logiciel

Contexte :

Le programme expérimental du Laser Mégajoule suppose de délivrer des faisceaux laser avec des caractéristiques en énergie et puissance très différentes selon le type d'expérience prévu.

L'objectif du simulateur ETHAN est d'évaluer les performances de réglage et d'équilibrage du laser en énergie et puissance en fonction de la stratégie de réglage adoptée. Il servira à établir les stratégies optimales adaptées aux besoins des expérimentateurs (choix du nombre de tirs d'étalonnage ou de calibrage et choix des points de fonctionnement associés) et à estimer la précision des résultats de mesure obtenus. Le coeur de cet outil a été développé sous IDL.

Objectif :

L'objectif du travail demandé est de poursuivre le développement de cet outil et de le mettre en œuvre pour les campagnes expérimentales à venir afin de le rendre plus précis, plus robuste, et plus facilement exploitable par les ingénieurs laser afin d'intégrer les simulations d'ETHAN à l'étude de faisabilité en amont de chaque campagne, et de pouvoir utiliser l'outil pour l'analyse des performances laser réellement obtenues en aval. Des connaissances en IDL ou un goût prononcé pour le développement informatique sont nécessaires (IDL est un langage proche de matlab ou Python). C'est une opportunité pour l'étudiant d'acquérir une bonne maîtrise du fonctionnement d'une grande installation laser de A à Z (de la source jusqu'à la cible). Il sera alors à même d'établir des recommandations aux ingénieurs laser pour l'exploitation de la machine.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr

The logo of the Centre for Experimental and Applied Sciences (CEA) is displayed. It consists of the lowercase letters 'cea' in a white, sans-serif font, centered within a red square. A thin green horizontal line is positioned below the letters.

Contexte :

Le Laser Mégajoule est une installation expérimentale d'étude de physique qui utilise des lasers de fortes énergies. Il nécessite pour cela des composants de hautes performances capables de résister à des flux laser importants. Les gammes de fabrication et de maintenance de certains composants sont complétées par des étapes d'attaque chimique pour supprimer les défauts résiduels et impuretés laissés par les différentes étapes amont. Ces attaques chimiques sont réalisées par le biais d'un trempage des composants dans une solution fortement basique à chaud éliminant ou "passivant" les points faibles des optiques avant de déposer les traitements antireflets sol-gel. Le moyen industriel pour effectuer ces opérations vient d'être mis en place et va nécessiter des ajustements de paramètres pour trouver la meilleure combinaison possible qui permettra de conserver les performances initiales du composant optique : rugosité, planéité de surface, aspect et tenue au flux laser.

Objectif :

L'objectif de cet apprentissage est d'optimiser les gammes industrielles pour réaliser ces étapes d'attaque chimique. Il s'agira dans un premier temps d'étudier et d'améliorer les gammes sur échantillons pour ensuite les transposer sur des composants LMJ. Leur qualité devra être compatible d'une utilisation sur les lasers de puissance.

Pour cela, le (la) candidat(e) disposera des accès aux moyens dédiés pour réaliser les étapes de fabrication et contrôler ou faire contrôler leur qualité. Une partie de ces moyens se trouve sur le site de production industriel à proximité du CEA-Cesta, d'autres sont basés sur le centre. Les différents travaux d'amélioration précédemment réalisés devront être pris en compte, rassemblés et complétés si cela s'avère nécessaire pour atteindre l'objectif.

De bonnes qualités expérimentales, de la rigueur et des connaissances pour la compréhension des phénomènes physiques et chimiques mis en jeu lors de la fabrication des composants optiques seront utiles pour s'approprier ce sujet pluridisciplinaire.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Suivi opérationnel des performances des amplificateurs LMJ et optimisation de la source d'approvisionnement des réflecteurs

Mécanique et thermique

Contexte :

Le CEA-CESTA exploite le Laser Mégajoule dans le cadre du programme Simulation mis en place depuis 1996 par la Direction des applications militaires.

A terme, l'installation disposera de 22 chaînes laser complètement équipées et d'un système d'expérience pour réaliser, notamment, les campagnes de physique des plasmas prévues.

Le sous-système laser restera en exploitation plusieurs dizaines d'années. A cette occasion, le maintien en conditions opérationnelles (MCO) doit être assuré pour garantir la disponibilité de l'installation au niveau de performances requis et réaliser les campagnes d'expériences.

Certains marchés dits de première monte pour la fourniture des sous-ensembles neufs, comme le celui des amplificateurs, arrivent à terme.

Le maintien en conditions opérationnelles des Amplificateurs du LMJ doit être organisé pour garantir la disponibilité de l'installation et réaliser les campagnes d'expériences.

Objectif :

Dans le cadre de son apprentissage, l'apprenti(e) devra construire le plan de maintenance en soutien, complémentaire au marché de MCO des amplificateurs LMJ. Ainsi, il/elle devra identifier l'ensemble des composants à risque dans l'amplificateur pour les surveiller et alerter lors d'une défaillance. Pour cela, il/elle devra mettre en place des indicateurs de performance type compteur de tir, compteur de particules dans le milieu plaque des amplificateur, suivi du gain des chaînes laser, ...).

D'autre part, les réflecteurs des amplificateurs sont des pièces critiques très coûteuses. L'apprenti(e) devra proposer des sources d'approvisionnement alternatives, offrant une qualité équivalente. Enfin, son travail devra être formalisé de façon à bénéficier du retour d'expérience pour les autres sous-ensembles du LMJ.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Le Laser Mégajoule (LMJ) est une grande installation de physique actuellement en exploitation au CEA/CESTA. Elle permet d'obtenir et d'observer la fusion thermonucléaire. Le LMJ est constitué de plusieurs milliers de composants optiques de grandes dimensions (typiquement 400 x 400 mm). Ces composants, de grande dimension et de qualité optique exceptionnelle, sont issus de procédés de fabrication en limite d'un savoir-faire accessible uniquement chez quelques industriels dans le monde.

Ces composants sont soumis sur chaîne à des flux laser de forte énergie pouvant conduire à un phénomène d'endommagement. Des diagnostics ont été implantés sur le LMJ afin de suivre l'apparition et l'évolution de ces dommages. L'objectif de cette alternance est l'amélioration d'un de ces diagnostics.

Objectif :

Les objectifs sont :

- D'optimiser et homogénéiser à l'aide d'un logiciel de calcul optique (ZEMAX) le système d'éclairage du hublot de chambre du LMJ. Cet éclairage permet la détection des éventuels dommages laser de ce composant.
- De tester et valider en laboratoire les concepts d'éclairage modélisés.
- D'instruire, avec les équipes d'ingénierie LMJ, l'implantation de ce nouveau système sur l'installation LMJ.

Déroulement :

Cette alternance se déroulera au CEA-CESTA où l'étudiant(e) sera intégré(e) à une équipe d'ingénieurs et de techniciens, travaillant sur la thématique de l'endommagement laser et de la métrologie optique.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Au CEA/CESTA, l'unité d'accueil a pour mission de reproduire les sollicitations thermomécaniques imposées aux armes océaniques et aéroportées tout au long de leur exploitation normale, de la fabrication des sous-ensembles jusqu'à la mission opérationnelle ou le démantèlement. Pour cela, elle dispose d'un parc de moyens d'essais important (vibrateurs de forte puissance, machines de chocs, enceintes climatiques, brouillard salin, centrifugeuse, chambre acoustique, moyen pression – dépression).

Objectif :

Dans un premier temps, l'alternant(e) sera intégré(e) aux équipes d'essais en tant que technicien d'essais afin de se familiariser avec les différentes installations, notamment les machines à chocs. Un technicien d'essais pilote les installations. Il est garant de la conformité des environnements délivrés et procède aux acquisitions nécessaires à la réussite de l'essai.

Dans un second temps, l'alternant(e) devra étudier les incertitudes de mesures sur différentes chaînes de mesure mises en œuvre lors d'essais de chocs. Le(la) candidat(e) devra rassembler les éléments nécessaires à l'évaluation des incertitudes, évaluer les incertitudes de mesures et, si nécessaire, mettre en place des outils de calcul automatisés de ces incertitudes. Il/elle devra également suivre et orienter le déroulement des essais nécessaires pour l'évaluation des incertitudes, et pour finir, alimenter le référentiel documentaire relatif au processus de mesure.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

Le CEA/CESTA dispose de moyens de mesures de vitesses (gamme du m/s à quelques milliers de m/s) par moyens optiques (laser). Ces mesures sont utilisées soit sur des lanceurs pour obtenir la vitesse des projectiles, soit sur des générateurs laser ou électrons, afin de mesurer les vitesses matière sur les matériaux impactés. La vitesse est obtenue par interférence de signaux laser, ce qui permet de limiter la part des incertitudes de mesure. Certains moyens sont actuellement mis en œuvre sur plusieurs installations du CEA/CESTA, d'autres sont à l'étude, dans le but de caractériser la transmission de chocs dans divers matériaux, ou bien simplement de mesurer des vitesses de surface de matériaux soumis à des chargements mécaniques.

D'un point de vue technique, les vitesses peuvent être mesurées avec une chaîne de mesure type "VISAR" ou bien "VH" (Vélocimétrie Hétérodyne). Plusieurs architectures optiques sont possibles, en fonction du type de post-traitement envisagé.

Objectif :

Le CESTA souhaite caractériser et réduire les incertitudes de mesure liées à chacune de ces chaînes de mesure de vitesse.

Déroulement :

Après une phase d'appropriation de la physique mise en œuvre et de sa formalisation en équations (propagation et interférences de signaux laser, traitement du signal), l'alternant(e) mettra en œuvre le moyen dit « Vélocimétrie Hétérodyne » (VH) déjà maîtrisé dans le laboratoire, puis le moyen dit « Visar Fibré », et ses dérivés.

L'identification des sources d'incertitude de mesure, puis leur quantification, seront réalisées en utilisant :

- Un banc d'essai spécifique d'étalonnage, que l'alternant(e) contribuera à développer.
- Un code informatique propre au CEA (en Matlab/Octave) de modélisation des systèmes optiques en question, que l'alternant(e) enrichira de nouveaux modèles. L'alternant(e) pourra si besoin réécrire ce programme en langage Python.

L'alternant(e) confrontera les simulations et les résultats expérimentaux de ce banc spécifique d'étalonnage et réalisera les modèles numériques de chaînes de mesures de vitesse par moyens optiques du CEA/CESTA (VH, Visar Fibré et dérivés).

Il/elle proposera une méthodologie de caractérisation des imperfections de ces chaînes de mesure, par des mesures de la chaîne globale, puis par des caractérisations individuelles des composants optiques principaux (coupleurs, circulateurs, connexions fibre optique/composant).

Une attention particulière sera portée au circuit optronique de conversion optique en tension (photodiode et électronique associée) avant son transfert à un oscilloscope, afin d'obtenir et de caractériser la fonction de transfert de l'ensemble du processus de mesure incluant les non-linéarités.

Si la charge de travail le permet, il/elle participera à des campagnes d'expériences sur les moyens du laboratoire ou bien extérieurs et il y mettra en œuvre les moyens de mesure optique au profit des équipes.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

L'unité d'accueil au CEA CESTA est amené à réaliser des essais de vibrations sur pots vibrants cumulés à des environnements thermiques froids et chauds (-20 °C +100°C). Pour cela, elle utilise des enceintes climatiques qui sont positionnées autour de la maquette à tester. La maquette étant fixée sur le moyen de vibration, l'enceinte climatique est quant à elle fixe. Ces enceintes sont à ce jour réalisées en panneaux de polystyrène assemblés grâce à des emboitements usinés directement dans le polystyrène et et fixés sur un cadre métallique. Bien que permettant actuellement la réalisation d'essais vibratoires en température, un certain nombre de défauts sont constatés : la conception de ces enceintes est rudimentaire, les éléments s'abîment fortement et les performances ne sont pas bien maîtrisées , les configurations ne sont pas uniformisées.

Objectif :

L'objectif est d'industrialiser ces enceintes climatiques. Il faudra donc répondre aux défauts listés ci-dessus. Après, une première phase d'étude de l'existant au cours de laquelle le(la) candidat(e) dressera un bilan exhaustif des configurations d'essais et réalisera les modèles CAO de ces dernières, une étude fonctionnelle sera à réaliser pour identifier les défauts des enceintes existantes et rechercher des voies d'amélioration : une grande partie de cette phase devra être consacrée à la recherche de matériaux isolants adaptés. La phase de conception d'une enceinte climatique adaptée aux moyens de vibrations constituera le coeur de cette étude. A l'issue de cette phase, et sur la base des plans et modèles CAO (Catia) réalisés par le(la) candidat(e), la fabrication d'une enceinte sera lancée. Le(la) candidat(e) aura également en charge la conception d'un programme d'essais visant à vérifier les performances de l'enceinte conçue. En fonction de l'avancement des travaux, le(la) candidat(e) pourra également suivre la réalisation de ces essais. Le critère de réussite sera donc la fourniture d'une enceinte climatique avec une liasse de définition associée.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr

The logo for CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) is displayed in white lowercase letters on a red square background. A thin green horizontal line is positioned below the letters.

Contexte :

Au CEA/CESTA, l'unité d'accueil a en charge l'utilisation de moyens expérimentaux dans les domaines de la mécanique vibratoire, de la thermique, des générateurs haute tension impulsions.

Sur la plupart des installations, nous possédons des oscilloscopes nous servant à acquérir des données de mesures. Pour des raisons de sécurité, il nous est nécessaire de contrôler ces oscilloscopes à distance et de rapatrier les données sur un ordinateur où elles seront traitées.

Il existait un logiciel, développé en Labview, permettant de faire ces opérations qui n'est aujourd'hui plus compatible avec les nouveaux instruments car le protocole de communication a changé. Une nouvelle version a été développée en Labview par un sous-traitant mais un problème de maintien du logiciel se pose maintenant.

Objectif :

L'objectif de l'alternance est de développer un logiciel ayant les mêmes fonctionnalités que celui mentionnée précédemment. Afin de s'assurer d'utiliser une solution pérenne, un langage de programmation différent doit être utilisé. Nous proposons ici de développer en Python 3. L'alternant(e) pourra, s'il/elle le souhaite, proposer un langage différent qui semble plus adapté à la communication avec des instruments tout en s'assurant qu'il ne pose aucun obstacle à l'utilisation et au maintien de l'application. Dans un premier temps, l'alternant(e) devra produire un logiciel permettant d'enregistrer sur l'ordinateur les signaux acquis avec un oscilloscope. Dans un second temps, un ensemble de fonctions de base de traitement des données devra être intégré au logiciel.

Déroulement :

La plan de développement prévisionnel est le suivant :

- Choix du langage.
- Communication avec les oscilloscopes.
- Enregistrement des données (choix des formats).
- Interface graphique.
- Ajout des fonctions de traitement des données de base.
- Validation du logiciel par utilisation sur les installations.
- Rédaction de manuels d'utilisation et de documentation technique.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Cesta
BP 2 – 33114 Le Barp
Tél. : 05-57-04-40-00

CONTACT

stage.cesta@cea.fr



Contexte :

L'étude des matériaux sous choc requiert la caractérisation de différentes grandeurs telles que la vitesse de choc, la vitesse matérielle, la température et la pression avec des rampes de montée très rapides. Plusieurs diagnostics photoniques comme les vélocimètres hétérodynes, les pyromètres, ou encore les fibres optiques à réseau de Bragg couplées à des interrogateurs dynamiques, sont développés au CEA Gramat pour mesurer ces grandeurs physiques. Ces diagnostics sont généralement à base de composants optiques fibrés et ont des bandes passantes supérieures à 100 MHz.

Objectif :

L'apprenti(e) sera formé(e) aux développements de diagnostics photoniques rapides destinés aux mesures de grandeurs physiques précédemment listées. Il ou elle acquerra une solide expérience en composants optiques fibrés, sources lasers, photorécepteurs rapides et numériseurs constituant typiquement nos diagnostics. De plus, pour le test et la validation de tels diagnostics, des équipements de laboratoire performants comme des analyseurs de spectres optiques, des puissance-mètres optiques ou des oscilloscopes numériques seront utilisés. La formation inclura également une composante numérique pour le traitement des signaux sous Python ou Matlab et potentiellement le développement d'une Interface Homme Machine (IHM) pour piloter le diagnostic et/ou traiter les mesures. L'apprenti(e) recevra également une formation pour être habilité(e) à utiliser des lasers de fortes puissances (classes 3B et 4).

Au cours de l'apprentissage (1 à 3 année(s)), l'objectif sera de mettre à niveau l'un de ces diagnostics photoniques, concernant la vélocimétrie hétérodyne, afin d'améliorer ses performances et de maîtriser les incertitudes de mesure. L'apprenti(e) sera responsable du projet de développement de ce diagnostic, qui pourrait aller jusqu'à un prototype industrialisable. De bons résultats pourront faire certainement l'objet d'articles scientifiques dont l'apprenti(e) serait de fait auteur ou co-auteur.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Gramat
BP 80200 - 46500 GRAMAT
Tél. : 05.65.10.54.32

CONTACT

stage.gramat@cea.fr



Contexte :

Le CEA/Gramat (46) est le centre expert de la Direction des applications militaires pour l'étude des effets des armes électromagnétiques sur les systèmes. Il réalise à ce titre des études de vulnérabilité et de susceptibilité de systèmes électroniques soumis à des agressions électromagnétiques diverses. Afin de réaliser les études de vulnérabilité, le centre de Gramat dispose de nombreux moyens d'essai qui ne cessent d'évoluer. Les niveaux de puissances rayonnées par les armes à énergie dirigée électromagnétique induisent des comportements non-linéaires des composants électroniques. Les moyens de simulation utilisés à ce jour ne permettent pas exhaustivement de simuler de tels comportements, ce qui peut rendre les prévisions de vulnérabilité perfectibles. Afin d'améliorer les résultats, la mise en œuvre d'un nouveau banc de test permettant d'analyser le comportement non-linéaire des composants est nécessaire.

Objectif :

L'alternant(e) aura pour mission de mettre en place et d'améliorer les performances du PNA-X. Le PNA-X est un analyseur de réseau qui permet d'extraire le comportement non-linéaire des composants à faible niveau, soit quelques dBm. L'alternant(e) travaillera dans l'équipe d'experts du CEA/Gramat afin d'augmenter les capacités du PNA-X, c'est-à-dire en visant des niveaux jusqu'à quelques dizaines de dBm. Sur la base des améliorations apportées au moyen de mesure (PNA-X), des caractérisations en mode non-linéaire de composants seront effectuées, et les modèles obtenus seront implantés dans un logiciel pour leur utilisation. Une confrontation entre des résultats expérimentaux de vulnérabilité et de simulation obtenues à partir des modèles permettront de valider la méthode.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Gramat
BP 80200 - 46500 GRAMAT
Tél. : 05.65.10.54.32

CONTACT

stage.gramat@cea.fr



Contexte :

Le CEA/Gramat utilise des chaînes de mesure de champ électromagnétique lors d'expérimentations réalisées au profit des études de vulnérabilité des systèmes aux agressions électromagnétiques intentionnelles. Ces chaînes de mesure doivent être vérifiées métrologiquement afin de garantir des mesures fiables lors des expérimentations. Le CEA/Gramat assure l'étalonnage et/ou la vérification métrologique dans le domaine de l'électromagnétisme. Il possède des bancs d'étalonnage et de vérification dont certains méritent d'être améliorés afin d'optimiser les processus de mesure.

Objectif :

Le travail de ces 2 ou 3 années d'apprentissage consistera tout d'abord à prendre en main les instruments et les bancs de mesure temporelle et fréquentielle (jusqu'aux hyperfréquences) du domaine de l'électromagnétisme, et d'autre part à caractériser des capteurs et des chaînes de mesures électromagnétiques. L'apprenti(e) sera ensuite chargé(e) d'automatiser les différents bancs d'étalonnage des capteurs du CEA/Gramat.

L'apprenti(e) contribuera également à différents développements (capteurs de champ magnétique, référence de champ électromagnétique) par la mise en place de moyens de mesures, de simulations numériques ou encore des analyses d'incertitudes. De bons résultats générés durant l'apprentissage pourraient être inclus dans des articles scientifiques dont l'apprenti(e) serait co-auteur.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Gramat
BP 80200 - 46500 GRAMAT
Tél. : 05.65.10.54.32

CONTACT

stage.gramat@cea.fr



Suivi de travaux et montage de projets

Moyens généraux et installations

Contexte :

Le CEA/DAM assure des missions stratégiques de défense nationale. Son site implanté à Bruyères-le-Châtel abrite un nombre important de bâtiments de typologie et d'ancienneté variées. Les enjeux d'entretien et de mise à niveau des bâtiments ont été répertoriés et hiérarchisés par corps d'état. Les équipes de l'unité en charge de la sécurité technique et de la gestion mènent à bien les actions de maintenance et de travaux sur ces bâtiments afin de répondre aux enjeux identifiés.

Objectif :

La mission de l'alternant(e) consiste à intégrer les équipes de l'unité d'accueil auprès d'un ingénieur d'affaires travaux tous corps d'état (tuteur) pour participer aux missions courantes de suivi des travaux, montage de projets, encadrement d'études amont, rédaction de cahiers des charges, ou encore coordination de travaux inter-corps d'états. L'alternant(e) participera aussi aux projets de mise à niveau énergétique de bâtiments et de réaménagements, résultant d'investissements plus conséquents et de temporalités plus étendues. L'alternant(e) travaillera en binôme avec son tuteur sur les différentes missions qui lui seront confiées, avec un objectif de montée progressive en autonomie pour prendre la responsabilité de certaines missions dont le calendrier pourra correspondre avec son agenda scolaire.

Enfin, un outil interne de pré-dimensionnement énergétique des bâtiments est actuellement en développement et évaluation sur plusieurs initiations de projets. Le perfectionnement de l'outil et sa mise en application à de nouveaux bâtiments font partie des objectifs à long terme de l'alternance proposée.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

DAM/Ile de France
Bruyères-le-Châtel
91297 ARPAJON Cedex
Tél. : 01-69-26-40-00

CONTACT

stage.dif@cea.fr

The logo for CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) is displayed in white text on a red square background. The letters 'cea' are in a lowercase, sans-serif font, with a thin horizontal line underneath the 'a'.

Contexte :

Le procédé de projection plasma se prête particulièrement bien à la fabrication de dépôts avec des épaisseurs de l'ordre de quelques centaines de microns pour des applications dans l'aéronautique, l'automobile, le biomédical... Ce procédé est basé sur l'injection, l'accélération et la fusion de particules au sein d'un jet plasma caractérisé par des températures de l'ordre de 10000°C en sortie de torche. Il fait appel à plusieurs éléments et à de nombreuses servitudes, avec une cinquantaine de paramètres réglables et de nombreuses données qui peuvent être enregistrées et suivies. Le stage s'intéressera à l'acquisition et au traitement de données en lien avec le procédé de projection plasma, avec pour objectif une automatisation de différents éléments et une évolution vers l'industrie 4.0.

Objectif :

Intégré(e) à l'équipe R&D, vous serez accompagné(e) dans la prise en charge des actions suivantes :

- La définition du besoin (faisabilité et spécification des tâches).
- L'analyse fonctionnelle.
- L'acquisition de mesures (thermométrie par thermocouples, pyromètres, fluxmètres, caméra IR).
- Le traitement des données (interface Labview).
- L'amélioration du système existant (asservissement).
- La programmation robot (langage Rapid ABB).

Il s'agira ensuite de déployer les solutions développées sur le parc industriel en lien avec les équipes de production.

Déroulement :

Les périodes en entreprise se dérouleront sur le site du CEA/Le Ripault (15 km de Tours) au sein d'une équipe travaillant sur les revêtements par projection. Cette équipe est en particulier spécialisée dans l'élaboration de revêtements par projection thermique et pneumatique. Créée au début des années 1980, elle possède une expérience reconnue dans le domaine de la mise en forme de matériaux par projection plasma ou par projection dynamique à froid (cold spray) sur des installations de conception industrielle.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Dans le cadre du développement, de l'industrialisation et de l'amélioration des procédés de projection thermique (projection plasma, projection flamme, cold spray, ...) et pneumatique il est nécessaire de concevoir des pièces mécaniques permettant, entre autres :

- De valider de nouveaux concepts d'épargnes de projection.
- De valider la faisabilité de revêtement sur géométrie complexe.
- D'améliorer des concepts d'outillage existants.
- De permettre la réalisation par CFAO voire FA de pièce en projection thermique.

Objectif :

L'alternant(e) aura pour objectif :

- De se familiariser avec les outillages et concepts déjà utilisés par le laboratoire.
- De faire évoluer ces derniers suite au retour d'expérience du laboratoire.
- De proposer de nouveaux concepts permettant notamment d'évaluer de nouvelles stratégies d'épargnes, d'aider à la réalisation de pièce en Fabrication Additive et en CFAO par les procédés de projection du laboratoire.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr

The logo for CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) is displayed in white lowercase letters on a red square background. A thin green horizontal line is positioned below the letters.

Développement d'éléments de communication interne et externe au sein d'un département technique

Administration d'entreprise et communication

Contexte :

Le centre du CEA Le Ripault situé près de Tours rassemble, au profit des grands programmes de la Direction des applications militaires (DAM), tous les métiers et compétences scientifiques et techniques nécessaires au développement de matériaux et de procédés de mise en oeuvre innovants, de la conception à l'industrialisation.

L'alternance proposée se déroulera en interaction avec les services d'un département scientifique et technique et avec l'unité de communication du centre.

Objectif :

La finalité de l'offre d'alternance est la conception et la réalisation de supports (plaquettes, vidéos, etc.) permettant une communication interne et externe sur les activités d'un département technique récemment réorganisé auquel le (ou la) alternant(e) sera rattaché(e).

L'étudiant(e) sera également impliqué(e) dans l'organisation d'évènements et de manifestations planifiés sur le centre.

Déroulement :

Dans une première phase, l'étudiant(e) s'appropriera l'organisation du département et découvrira la diversité de ses activités.

Dans un second temps, il (elle) se verra confier :

- La réalisation de plaquettes sur les nouvelles activités de chacun des services.
- Le tournage et le montage de vidéos courtes ciblées sur une réalisation ou une activité à mettre en valeur.
- La création ou modification de pages intranet.

L'étudiant(e) devra être force de proposition au niveau du graphisme des supports de communication (posters, page intranet, plaquettes...).

Enfin, il (elle) sera impliqué(e) ponctuellement dans l'organisation d'évènements internes ou le montage d'une animation de plateau.

Niveau du diplôme préparé : BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Contrairement aux dépôts par voie physique (PVD), le procédé sol-gel permet de réaliser des traitements antireflets à température et pression ambiantes sur des substrats de grande dimension aussi variés que du verre, des cristaux non linéaires ou encore des substrats organiques souples sans investissement de moyens très coûteux. Les techniques de dépôt habituellement utilisées sont le trempage-retrait, l'enduction centrifuge ou encore l'enduction laminaire.

Des travaux récents menés au CEA (thèse J. Marchand, Univ TOURS - 2021) ont montré que l'utilisation d'une technologie de spray est également envisageable pour réaliser de tels dépôts. Cette technologie innovante, habituellement utilisée pour réaliser des couches épaisses, présente des intérêts multiples:

- Technologie peu coûteuse et facilement intégrable à une ligne de production
- Très bon rendement (faible consommation de solution sol-gel au regard des moyens de mise en œuvre classiques)
- Possibilité de traiter de grandes surfaces (planes ou en formes)

Objectif :

L'objectif de ce stage en alternance est d'optimiser le procédé développé précédemment sur échantillon (200x200 mm²) afin de rendre compatible du traitement de composants de grandes dimensions (400x400 mm² et plus).

Déroulement :

Au cours du stage le candidat devra optimiser les conditions de dépôt et de séchage afin d'obtenir sur grands composants des couches d'épaisseur submicronique dont les caractéristiques sont compatibles des spécifications optiques recherchées (homogénéité d'épaisseur à quelques nanomètres près, absence de défauts d'aspect, ...).

Pour cela le travail s'appuyera, entre autres, sur la caractérisation et la modélisation du séchage afin d'orienter au mieux le choix des paramètres "procédé".

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Situé à 15 km de Tours, le centre du CEA Le Ripault concentre tous les métiers et compétences scientifiques et techniques pour la mise au point de nouveaux matériaux, depuis leur développement (conception, synthèse, sécurité et fiabilité d'emploi) jusqu'à leur industrialisation (procédés de mise en œuvre et intégration système). Cette expertise, de l'amont à l'aval, développée au service de la Défense, trouve de nombreuses applications dans le domaine civil, profitant aussi bien à de grands industriels qu'à des PME.

Dans l'unité chargée de concevoir et de mettre en œuvre des technologies innovantes pour la réalisation de matériaux et de composants nouveaux ayant des applications dans les domaines civils et militaires, au sein d'une équipe constituée d'un ingénieur et de plusieurs techniciens assembleurs, le projet d'alternance consiste à mettre en œuvre plusieurs dispositifs d'assemblage au sein d'un nouveau bâtiment de production.

Objectif :

L'objectif de ce projet est la mise en place de dispositifs d'assemblage pour une utilisation en production série. Pour cela, le candidat réalisera dans un premier temps, le suivi technique auprès des fournisseurs retenus afin de permettre la réception des dispositifs selon le calendrier directeur. Dans un second temps, il devra s'assurer de la parfaite adéquation des interfaces entre les dispositifs d'assemblage et le bâtiment d'accueil (servitudes électriques, pneumatiques, aéroliques, thermiques, ...). Enfin, le candidat effectuera la mise en service des différents dispositifs comprenant la qualification du moyen, la rédaction des gammes opératoires et la formation des opérateurs. Ce projet impliquera un travail transverse entre les différents acteurs de l'activité d'assemblage, les ingénieurs d'affaires Infrastructure et les fournisseurs d'équipements spécialisés. Les qualités recherchées pour ce projet nécessitent de posséder une capacité d'analyse et d'organisation importante, associé à un bon relationnel.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Intégration d'un diagnostic de contrôle dans une machine de fabrication additive

Instrumentation, métrologie et contrôle

Contexte :

Le CEA Le Ripault développe de nouveaux matériaux par différents procédés de Fabrication Additive. Ces procédés sont souvent liés à une approche de conception numérique des matériaux où ses propriétés sont liées à son architecture. Il est donc important de contrôler cette architecture réalisée par rapport à celle souhaitée et programmée. Ce contrôle permet à la fois de vérifier la qualité de ce qui est produit, mais aussi la mise au point du procédé en corrigeant la programmation ou la machine par rapport à ce qui a été réalisé.

Objectif :

Le (la) candidat(e) aura en charge l'installation d'un diagnostic (dimensionnel) sur une machine de fabrication additive FDM (Fused Deposition Modeling), dans le but de mettre au point la procédure d'élaboration de la pièce, éventuellement en cours de fabrication.

Ce contrôle devra permettre de reconstituer l'architecture de la pièce réalisée et de la comparer à l'architecture théorique. Pour cela, le (la) candidat (e) devra se former à l'instrumentation utilisée et ses logiciels, la mettre en œuvre pour le contrôle dans le référentiel de la machine. Il (elle) devra en outre être capable de faire fonctionner la machine FDM pour réaliser une pièce suivant un programme défini, voir de définir le programme de réalisation, et ainsi réaliser des contrôles en cours ou à différentes étapes de la fabrication.

Il (elle) devra ensuite traiter les données recueillies pour en extraire la structure de l'architecture réalisée, la comparer à l'architecture théorique et en déduire les écarts. Un travail sera également fait pour obtenir la précision de cette mesure dimensionnelle.

L'étape suivante pourra être d'obtenir un traitement plus élaboré des écarts réalisés permettant de les classer sous forme de défauts types ou de déformations élémentaires (flèches, décalage de position, irrégularité du réseau, etc...). L'utilisation ou la réalisation de programme informatique du type python ou Matlab sera nécessaire.

Enfin il (elle) participera à la boucle de développement permettant de corriger le procédé de fabrication suite aux contrôles effectués. Il (elle) travaillera en collaboration avec un technicien en Fabrication Additive et un ingénieur encadrant pour définir les contrôles et les dépouillements à mettre en place.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Le CEA Le Ripault mène des recherches dans le développement de la fabrication additive par technologie FDM (fusion de fil).

Dans ce cadre, l'unité chargée de concevoir et de mettre en œuvre des technologies innovantes pour la réalisation de matériaux et de composants nouveaux trouvant des applications dans les domaines civils et militaires évalue les capacités de cette technologie à générer des matériaux et des produits.

La qualité des matériaux et produits conçus est liée à la conception du produit, à la génération de trajectoire de la buse, à la qualité du fil de base et aux paramètres procédés liés à la machine.

Objectif :

Le (la) candidat(e) aura en charge la réalisation des matériaux et des produits sur les machines de fabrication additive FDM, dans le but de mettre au point la procédure expérimentale de qualification de la technologie. Le (la) candidat(e) travaillera dans une équipe dynamique et aura pour objectif :

- De se familiariser avec les machines de FDM présentes.
- De déterminer et de qualifier la méthodologie de test des nouveaux fils FDM.
- De déterminer et de qualifier la méthodologie de réalisation des matériaux par FDM.
- D'évaluer les performances des différentes FAO à la réalisation des produits.
- De participer à la définition d'un cahier des charges pour l'acquisition d'un nouveau moyen industriel.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Mise en œuvre de nouvelles techniques de caractérisation associées au développement de matériaux

Instrumentation, métrologie et contrôle

Contexte :

Le développement de nouveaux matériaux mais aussi le besoin de caractérisations dans les phases de fabrication nécessitent de disposer de protocoles de caractérisation adaptés et évolutifs. De ce fait, les équipes en charge de la caractérisation des matériaux au CEA Le Ripault ont été amenées à renouveler les moyens d'analyse et à adapter les protocoles mis en œuvre jusqu'à ce jour à chacun des matériaux à caractériser, aussi bien connus que prospectifs.

Objectif :

L'objectif de cette alternance est de permettre à l'étudiant(e) de s'approprier différentes techniques de caractérisations physico-chimiques par le biais du développement de protocoles d'analyse adaptés à différents matériaux. Pour exemple, il sera demandé de réaliser des mesures quantitatives en fluorescence X à dispersion en longueur d'onde, des mesures couplées thermo-gravimétriques / thermo-différentielles, etc. Ces études nécessitent d'associer aux résultats une incertitude de mesure qu'il conviendra aussi de déterminer.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Les propriétés mécaniques des fibres de carbone sont caractérisées suivant des protocoles de mesure inspirés de normes ISO ou ASTM. La méthode de préparation d'éprouvettes de traction a notamment été optimisée dans le cadre d'un sujet d'alternance entre 2019 et 2022 et formalisée par une gamme opératoire.

Objectif :

Le premier objectif du stage consiste à s'approprier le protocole expérimental en vigueur au laboratoire pour caractériser plusieurs fibres commerciales. Les résultats d'essais seront ensuite comparés avec les données obtenues par les différents fournisseurs.

Le second objectif consiste à utiliser à nouvelle platine d'essai de traction installée sur le microscope électronique à balayage, et comparer les résultats obtenus avec la gamme nominale.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Dans le domaine des matériaux composites, la complexification des géométries associée au comportement anisotrope de ces matériaux nécessite une connaissance fine du comportement mécanique. Il est alors nécessaire de procéder à des essais mécaniques multi-instrumentés, faisant par exemple appel à la corrélation d'images numériques (CIN). Cette technique qui permet d'accéder au champ de déplacement de l'éprouvette en tout point s'est fortement développée ces dernières années et sa mise en place fait l'objet de l'alternance proposée.

Objectif :

Durant cette alternance, des essais mécaniques seront à mener en binôme avec les équipes techniques de deux unités chargées de caractérisation et d'essais mécaniques.

Ces essais seront tout d'abord menés sur des éprouvettes classiques (traction, compression, flexion...). Ils seront instrumentés grâce à différentes techniques : extensométrie au contact, jauges de déformation, émission acoustique et enfin corrélation d'images numériques (CIN). Le premier objectif de l'alternance sera donc de mettre en place cette dernière technique qui est aujourd'hui émergente et d'exploiter les résultats obtenus en les confrontant notamment aux autres mesures. Le suivi par CIN implique plusieurs étapes et paramètres importants afin d'obtenir le résultat souhaité : le dépôt d'un mouchetis sur la surface de l'éprouvette dont la nature doit être adaptée à l'état de surface de l'éprouvette et dont la réalisation doit être maîtrisée, l'installation de l'éprouvette dans l'outillage de la machine mécanique, la mise en position des caméras, leur calibration, l'acquisition des données et enfin leur exploitation qui n'est pas directe et pour laquelle plusieurs techniques peuvent être appliquées (déplacement locaux ou globaux par exemple).

Au cours des trois années d'alternance, la géométrie des éprouvettes deviendra de plus en plus complexe pour aller vers des éprouvettes technologiques et les essais associés, plus originaux, verront leur difficulté croître. L'alternant(e) devra donc proposer des configurations permettant de suivre le comportement de l'éprouvette dans son ensemble. Selon l'avancée des travaux et le cursus suivi par l'alternant(e), il pourra également être demandé de comparer les données obtenues lors des essais mécaniques à des calculs par éléments finis, le but de ces mesures étant de comparer les essais aux résultats de modélisations du comportement des matériaux étudiés.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Le site du Ripault est impliqué dans le développement de nouvelles technologies de lutte contre les menaces terroristes de type NRBCX (nucléaires, radiologiques, biologiques, chimiques et explosives). Ces développements portent sur l'élaboration de dispositifs préventifs (détection) et curatifs (confinement et décontamination), mais également sur les technologies de protection des forces opérationnelles.

Dans le domaine de la protection du combattant, un besoin concerne l'intégration de systèmes de refroidissement dans les tenues NRBC afin d'en réduire l'inconfort thermique. Une solution imaginée au CEA le Ripault dans ce but porte sur le développement de cartouches de refroidissement constituées de matériaux à changement de phase (MCP).

Objectif :

L'alternance proposée se place dans ce contexte. Le(a) candidat(e) aura pour objectif de mener des campagnes R&D nécessaires à la réalisation et à l'évaluation de cartouches de refroidissement. Les actions suivantes pourront être abordées au cours de cette alternance :

- Formulation de MCP via différentes méthodes d'encapsulation.
- Réalisation de prototypes de cartouches par fabrication additive.
- Intégration de différentes formulations de MCP dans ces cartouches.

L'alternance sera effectuée avec le soutien d'un technicien supérieur en charge de la conduite des actions R&D sur ce sujet.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Développement et optimisation de protocoles de minéralisation d'échantillons composites/céramiques

Chimie

Contexte :

Le centre du CEA Le Ripault, situé à 15 km de Tours, conçoit, développe et fabrique des matériaux innovants pour les composants non nucléaires des armes de la dissuasion, ainsi que pour les grandes installations du programme Simulation. Dans le cadre du développement de ces nouveaux composants (composites, céramiques), les équipes de caractérisation des matériaux souhaitent développer et valider des méthodes de préparation des échantillons pour analyse (par minéralisation) sur des appareils récemment acquis.

Objectif :

L'objectif de l'alterance est de développer les méthodes de préparation des échantillons par minéralisation sur différents types de matériaux composites, céramiques afin de caractériser ces matériaux en termes d'éléments majeurs, impuretés et traces. Les matériaux devront faire l'objet de recherches bibliographiques, de définition de protocoles de minéralisations adaptés et d'optimisation des paramètres (temps, quantité d'échantillon et d'acides). Les échantillons, une fois minéralisés, seront ensuite analysés en spectrométrie en solution (ICP-OES / ICP-MS). L'objectif est d'apporter une caractérisation chimique complète du matériau.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr

The logo of the CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) is displayed. It consists of the lowercase letters 'cea' in a white, sans-serif font, centered within a red square. A thin horizontal line is positioned below the letters.

Juriste d'entreprise en soutien aux départements scientifiques et à la direction d'un centre CEA

Autre

Contexte :

Le centre Le Ripault, situé à Monts, est l'un des sites du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives qui oeuvre au profit de la Direction des applications militaires (DAM). Dans ce cadre, un appui juridique opérationnel constant est nécessaire. En lien avec d'autres juristes de la DAM et avec la Direction du Juridique et du Contentieux du CEA, le juriste de centre examine, analyse et rédige les différents actes juridiques engageant son centre (contrats de collaboration, accord de confidentialité, accords de valorisation...) et il met en application les règles législatives et réglementaires ainsi que les réglementations internes. Il effectue une veille juridique constante et une sensibilisation auprès du personnel opérationnel et technique. Il évalue les risques juridiques des projets et prodigue ses conseils juridiques auprès des différents départements et de la direction.

Objectif :

L'objectif de cette année d'alternance est de transposer de manière pragmatique une formation juridique théorique en droit privé vers un contexte opérationnel complexe et scientifiquement de haut niveau. Il faudra mener des missions de Juriste de centre et traiter les dossiers depuis la saisine jusqu'à la finalisation, en accompagnant les collaborateurs du centre. Il faudra répondre à diverses sollicitations qui sortent parfois du champ de compétences lié à sa propre formation. L'alternant(e) sera pour cela encadré(e) par le juriste titulaire.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Le CEA exploite, pour les besoins de ses programmes, des machines diverses telles que des presses, des étuves, des machines d'usinage, des fours, des équipements de mesures physiques... Ces équipements sont regroupés au sein d'un ensemble nommé "Moyens Spécifiques". La maintenance de ces moyens spécifiques s'effectue pour une grande partie à travers un contrat unique qui assure la maintenance préventive et la maintenance corrective.

Objectif :

L'alternant(e) devra analyser le plan de maintenance préventif des moyens spécifiques et proposer des améliorations visant à optimiser les coûts et la disponibilité des machines. Pour ce faire, il(elle) pourra s'appuyer sur :

- Le retour d'expérience du Centre (historique de pannes, consommation de pièces de rechanges, ...).
- Ses compétences propres en ingénierie de maintenance et celle du contrat de maintenance (réalisations d'analyses types AMDEC, MBF ou d'obsolescences).
- Les besoins identifiés par les exploitants des machines qui ne seraient pas actuellement couverts par le contrat de maintenance.

Il(elle) veillera également à accompagner les exploitants des machines lors de réception de nouveaux équipements, pour s'assurer de leur bonne prise en compte dans le plan de maintenance.

Enfin, et si cela s'avère nécessaire, l'alternant(e) pourra également proposer et conduire des opérations d'évolutions ou de fiabilisation sur certains actifs.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Le site du CEA Le Ripault dispose d'un dispositif de contrôle radiologique des véhicules et piétons à l'entrée du site. Ce dispositif doit être renouvelé dans les années à venir. Ce projet doit s'intégrer au chantier de modification du poste d'entrée principal.

L'alternant(e) serait donc chargé de faire un état des lieux du système actuel, de proposer une configuration d'implantation conforme aux procédures d'accès et aux performances de détection. Il(elle) prospectera les offres matérielles disponibles sur le marché et consultera les autres centres CEA déjà équipés. Si la durée d'étude le permet, il(elle) rédigera un cahier des charges pour préparer la consultation technique et financière.

Objectif :

Constituer le dossier technique couvrant les domaines d'implantation, de performances et de coûts nécessaires à la rédaction du cahier des charges relatif à la refonte du portique radiologique.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

L'unité chargée des affaires commerciales du CEA Le Ripault souhaite accompagner un(e) étudiant(e), pour une durée entre 1 et 3 ans (selon le projet individuel) pour un contrat d'alternance.

L'unité est responsable de la mise en œuvre du processus achat sur le site du Ripault. Ses principaux objectifs sont les suivants :

- Répondre aux besoins techniques des unités du centre, au meilleur prix, dans le respect du planning et en leur assurant une sécurité juridique optimale.
- Mettre en œuvre le processus achat sur le site du Ripault en réalisant les achats de fournitures et d'équipements, de prestations de service, de prestations intellectuelles et de travaux relevant de son périmètre.
- Suivre l'exécution du marché.
- Apporter son soutien aux unités en cas de litige avec les fournisseurs jusqu'au stade du précontentieux.
- Conseiller les unités afin de simplifier le processus achat, rationaliser les achats et fluidifier l'acte d'achat.
- Participer aux démarches destinées à faire connaître le centre aux entreprises et améliorer la concurrence sur le site.
- Assurer un reporting achat à la Direction du centre.

L'unité cherche à développer sa stratégie de contractualisation des accords cadres pour rationaliser la quantité des petits achats du centre.

Dans ce contexte, l'unité recherche un profil voulant se développer vers l'achat public/gestion/juriste/commercial.

Objectif :

L'objectif est de participer à la mutualisation des achats du centre du Ripault. A ce titre, les actions seront articulées de la manière suivante :

- Se familiariser avec les particularités du code de la commande publique, des procédures achats et réaliser un état de lieux de la situation de politique actuel des accords cadres du centre.
- Proposer et mettre en œuvre une stratégie de développement des accords cadres, conciliant le respect des règles d'achat public, le caractère atypique et complexe du besoin et les capacités des industriels.
- Suivre les nouveaux accords-cadres de manière à garantir le respect des obligations des industriels et à gérer les évolutions durant le déroulé des contrats.
- Analyser les offres, les négocier et acheter au moindre coût dans un contexte d'enjeux financiers et budgétaires très important.
- Concrétiser la passation de marché pour les besoins du CEA/Le Ripault.

Le profil cible est un(e) étudiant(e) en licence gestion qui envisage de poursuivre en master orienté en management de la qualité et des projets.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Le centre Le Ripault, situé à Monts, est l'un des sites du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives qui oeuvre au profit de la Direction des applications militaires (DAM). L'unité en charge du support administratif et technique a la responsabilité des activités de soutien au service du centre, notamment dans les domaines technique et logistique, achats et budget, juridique, ressources humaines, sécurité, etc.

Dans ce cadre, l'échelon central de l'unité est doté d'un secrétariat, dont les missions sont exercées au bénéfice des managers et des collaborateurs y étant directement affectés.

Objectif :

L'objectif de l'alternance est d'acquérir et de renforcer des compétences opérationnelles en secrétariat et assistance de managers et, plus globalement, d'une équipe. Plus précisément, il s'agira de interagir avec les collaborateurs en assistance, d'assurer les interfaces avec l'environnement de travail (interne et externe à l'unité), de gérer les documents émis et reçus et de contribuer à la gestion des agendas du Chef d'unité et de son adjoint. Il pourra également être demandé de contribuer à l'organisation mise en place pour assurer le remplacement des autres secrétaires du département en cas d'absence (congés notamment).

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr

The logo of the Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) is displayed, consisting of the lowercase letters 'cea' in white on a red square background.

Communication

Administration d'entreprise et communication

Contexte :

Le CEA Le Ripault est un centre de la Direction des applications militaires du CEA situé à Monts. Le(la) candidat(e) évoluera au sein l'unité qui gère l'intégralité des marchés d'exploitation du site. Nous souhaitons intensifier et professionnaliser notre communication autour des activités de l'unité afin de les faire connaître et de les valoriser. L'étudiant(e) travaillera sur des projets structurants pour l'unité, pour le Centre. Ses missions se dérouleront en étroite collaboration avec l'unité chargée de la logistique, les acteurs de la communication du Centre et les deux autres unités scientifiques et techniques du Centre.

Objectif :

L'objectif est, dans un premier temps, de travailler sur un squelette transverse de communication au Centre avec deux autres étudiants et le service communication du Centre, puis d'implanter cette mission au sein de l'unité d'accueil. L'étudiant(e) devra développer des supports de communication afin de faire découvrir et de valoriser les travaux et actions de l'unité (création et mise en place de tutoriels sur les activités de l'unité, travail sur l'intranet, création de plaquettes et de films présentant l'unité et ses métiers). L'étudiant(e) devra également aider à l'organisation d'une manifestation à vocation interne et externe et dans ce cadre créer des moyens de communication et des supports.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr

The logo of the CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) is displayed in white lowercase letters on a red square background. A thin horizontal line is positioned below the letters.

Contexte :

Le CEA Le Ripault travaille sur le développement et la fabrication de systèmes pyrotechniques complexes. L'arrivée de nouvelles installations et nouveaux moyens implique une vigilance renforcée sur les aspects de sécurité des personnes et des biens. Il s'agit ainsi de répondre aux objectifs de production, d'assurer la formation et la qualification des nouveaux arrivants tout en respectant la politique de management de la sécurité du CEA . En effet, le CEA fait de la sécurité une priorité à garantir dans un environnement dynamique avec l'évolution et l'arrivée de nouveaux projets.

Objectif :

Au sein d'une unité où la sécurité est déjà prise en compte, il s'agit d'optimiser le système de pilotage mis en place afin d'intégrer la sécurité dans le fonctionnement quotidien des équipes qui le composent.

L'alternant(e) aura ainsi pour objectif d'élaborer, de mettre en œuvre et de pérenniser un système de management de la sécurité dans les unités qui composent le service. Il(elle) devra être en mesure de proposer aux responsables des indicateurs ainsi qu'une organisation permettant de piloter au mieux leurs unités en intégrant la sécurité.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr

The CEA logo consists of the lowercase letters 'cea' in a white, sans-serif font, centered within a red square. A thin horizontal line is positioned below the letters.

Contexte :

Situé à 15 km de Tours, le centre du CEA Le Ripault concentre tous les métiers et compétences scientifiques et techniques pour la mise au point de nouveaux matériaux, depuis leur développement (conception, synthèse, sécurité et fiabilité d'emploi) jusqu'à leur industrialisation (procédés de mise en œuvre et intégration système). Cette expertise, de l'amont à l'aval, développée au service de la Défense, trouve de nombreuses applications dans le domaine civil, profitant aussi bien à de grands industriels qu'à des PME.

Objectif :

Le CEA Le Ripault recherche un(e) candidat(e) étudiant(e) en alternance en qualité et management de projets.

Dans le cadre de la mise en œuvre du système de management du département des explosifs, vous aiderez à la mise en place d'indicateurs pertinents et efficaces tant au niveau des projets techniques, de la qualité, de la sécurité et du management. Vous aiderez également à la mise en place et au suivi d'outils collaboratifs tel que le parapheur électronique et la gestion électronique des documents. Vous serez également amené(e) à être force de proposition dans le suivi des actions liées au système de management (techniques, QSE, ...).

L'alternant(e) sera rattaché(e) à l'échelon central de l'unité d'accueil et apportera un soutien aux différents services dans la mise en place de leurs indicateurs plus fins. Il(elle) sera amené(e) à piloter, animer et participer à différentes réunions de travail.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr

The CEA logo consists of the lowercase letters 'cea' in a white, sans-serif font, centered within a red square. A thin horizontal line is positioned below the letters.

Contexte :

Situé à 15 km de Tours, le centre du CEA Le Ripault concentre tous les métiers et compétences scientifiques et techniques pour la mise au point de nouveaux matériaux, depuis leur développement (conception, synthèse, sécurité et fiabilité d'emploi) jusqu'à leur industrialisation (procédés de mise en œuvre et intégration système). Cette expertise, de l'amont à l'aval, développée au service de la Défense, trouve de nombreuses applications dans le domaine civil, profitant aussi bien à de grands industriels qu'à des PME.

Objectif :

Le CEA Le Ripault recherche un(e) candidat(e) étudiant(e) en alternance en gestion de production.

Vous rejoignez l'équipe qui a pour mission la planification et l'ordonnancement des activités de fabrication réalisées au CEA Le Ripault. L'équipe est constituée pour moitié d'ingénieurs et pour moitié de techniciens.

L'objectif est d'intégrer les activités de fabrication dans un nouvel outil de planification et de gestion de production.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Assistance au manager

Management et projet

Contexte :

Au sein de la Direction des applications militaires du CEA, notre équipe conçoit, développe et qualifie des molécules énergétiques, des compositions explosives et des systèmes d'amorçage pour l'ensemble des éléments de la dissuasion nucléaire française. Nous avons également la responsabilité d'apporter la garantie de sûreté, de fiabilité et de sécurité pyrotechnique des sous-ensembles. Pour ce faire, l'organisation comprend des ingénieurs, des chercheurs, des techniciens et des personnels de soutien. Par ailleurs, nous disposons d'une cinquantaine d'installations pour mener à bien nos travaux.

Objectif :

Le(a) candidat(e) aura pour mission principale d'optimiser les différents processus de suivi des actions : mise en place et suivi de tableaux de bord, coordination des réponses de l'unité vers la direction, assistance à la mise en forme de données, refonte de l'arborescence des répertoires partagés, etc. Cette activité sera menée en lien étroit avec le responsable d'unité et son adjoint, ainsi que les différents responsables d'équipes et le secrétariat.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Au sein des équipes chargées de conception et de production du CEA le Ripault, vous assisterez l'ingénieur sécurité d'installation dans le cadre de ses missions.

Au cours de ce stage, le(a) candidat(e) aura pour mission principale la rédaction d'un dossier de sécurité et la prise en compte des évolutions nécessaires du référentiel sécurité global.

le(a) candidat(e) sera encadré(e) par les opérateurs terrains et l'Ingénieur Sécurité de l'Installation maîtrisant les outils et les sources documentaires.

Objectif :

Vos missions seront :

- Réaliser une évaluation des risques à l'aide de la méthode MOSAR.
- Interférer avec les équipes exploitant de l'installation.
- Mettre à jour les différents référentiels sécurité de l'installation.
- Être force de proposition.
- Participer aux chasses aux anomalies.
- Participer aux visites de sécurité.
- Participer à la préparation de la visite de mise en service d'un bâtiment.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Situé à 15 km de Tours sur la commune de Monts (37), le centre CEA Le Ripault de la Direction des applications militaires (DAM) a en charge la conception et la fabrication d'ensembles pyrotechniques pour le compte de la défense nationale. Il concentre tous les métiers et compétences scientifiques et techniques pour la mise au point de nouveaux matériaux, depuis leur conception (modélisation sur ordinateur, synthèse...) jusqu'à leur fabrication (mise en forme, usinage...) et leur caractérisation. Cette expertise, de l'amont à l'aval, développée au service de la Défense, trouve de nombreuses applications intéressant les activités civiles, profitant aussi bien à de grands industriels qu'à des PME.

Objectif :

Le(a) candidat(e) aura pour mission principale d'étudier les mécanismes de vieillissement de matériaux polymères insolubles tels que les silicones, les polyuréthanes. Il s'agira en particulier d'identifier les processus physico-chimiques susceptibles de produire des modifications des propriétés des matériaux mais aussi d'évaluer leur probabilité d'occurrence ainsi que leur cinétique en fonction des conditions de vieillissement.

Le projet comportera différents aspects :

1. Une étude bibliographique sur le vieillissement des polymères sélectionnés et sur les méthodes d'investigation qui seront utilisées.
2. La réalisation de vieillissements accélérés puis d'expertises physico-chimiques.
3. L'exploitation et la consolidation des résultats obtenus par les différentes approches.
4. L'interprétation en termes de mécanismes et de cinétiques.

Pour les expertises, de nombreux moyens de mesure sont disponibles au laboratoire, tels que l'analyse chromatographique, la mesure des propriétés thermiques, les spectrométries de masse, IRTF et RMN liquide et solide. Des composés modèles de structure volontairement simplifiée et/ou soluble dans des solvants organiques pourront également être utilisés pour l'étude.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

Dans le cadre du transfert industriel d'un détecteur chimique conçu au CEA, le candidat aura pour mission de qualifier le bon fonctionnement du détecteur fabriqué par l'entreprise industrielle et valider l'algorithme de détection associé. Le calendrier du projet étant bien défini, les phases de présence au CEA devront correspondre avec l'activité au laboratoire pour pouvoir tenir ce calendrier.

Objectif :

Les objectifs du(de la) candidat(e) sont :

- Continuer la qualification du prototype CEA dans des conditions climatiques différentes.
- Echanger avec un laboratoire interne CEA pour valider un algorithme de détection.
- Echanger avec l'entreprise industrielle pendant la phase de fabrication du nouveau détecteur.
- Qualifier le nouveau détecteur développé par l'entreprise avec son algorithme.
- Fabrication de capteurs (dépot de matériaux sensibles).
- Rédaction de rapports, de comptes rendus de réunion, tenue d'un cahier de laboratoire.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr

Contexte :

Le CEA Le Ripault, situé à 20 minutes en voiture au sud de Tours (Indre et Loire), recherche un(e) candidat(e) pour réaliser son cursus d'ingénieur en alternance pour la conception et la qualification d'outillages.

Vous rejoignez l'équipe en charge des méthodes industrielles qui a pour mission la conception et la qualification des outillages nécessaires aux fabrications réalisées au CEA Le Ripault. L'équipe est constituée pour moitié d'ingénieurs et pour moitié de techniciens projeteurs. Son rôle est d'assurer, la mise à disposition des éléments nécessaires à la fabrication :

- Outillages
- Programmes d'usinages
- Plans de contrôle
- Gammes de fabrication

Objectif :

Vos missions seront :

- La conception (avant-projet, 3D, mise en plan, lancement en fabrication) et la qualification d'outillages.
- La rédaction de dossiers justificatifs de définition d'outillages.
- La rédaction et le suivi de programmes de qualification d'outillages en interface avec les ateliers responsables des opérations sur ses moyens.

Encadré par un Ingénieur d'Etudes, les projets qui vous seront confiés vous permettront de mettre à profit vos connaissances déjà acquises en conception et de mettre en application celles acquises dans le cadre de votre Formation d'Ingénieur.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Caractérisation de la sensibilité des explosifs

Instrumentation, métrologie et contrôle

Contexte :

Les missions de l'unité d'accueil requièrent des compétences dans des domaines aussi variés que les mesures physiques, la mécanique, la détonique, la science des matériaux, la modélisation... En particulier, le(la) candidat(e) évoluera dans une unité ayant pour mission la réalisation d'expérimentations pour le développement et la caractérisation de matériaux énergétiques et de systèmes pyrotechniques ou de stockage d'énergie.

Objectif :

Le(a) candidat(e) aura pour mission principale la caractérisation de la sensibilité des explosifs en cours de développement (sensibilité vis-à-vis des agressions mécaniques, électriques ou thermique). Il(elle) utilisera pour cela les moyens disponibles au laboratoire (mouton vertical, appareil de Julius Peters, friabilité, appareil manométrique, ...). Il(elle) participera également au développement de l'instrumentation associée à une presse aux limites permettant la caractérisation et la mise en oeuvre de matériaux énergétiques massifs. Outre la préparation et la réalisation des essais, la mission comprendra également l'analyse des résultats (enregistrement et exploitation des mesures). Ce projet nécessite un travail en équipe dans un environnement enrichissant (polyvalence) représentant un challenge scientifique et technique pour les projets d'avenir de la Direction des applications militaires.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2/BAC+3

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr

The logo of the Centre for Atomic Energy (cea) is displayed in white lowercase letters on a red square background. A thin green horizontal line is positioned below the letters.

Contexte :

Le centre du Ripault possède de nombreuses installations pyrotechniques. Chaque bâtiment accueillant une activité pyrotechnique doit disposer d'un référentiel de sécurité pyrotechnique conforme à la réglementation.

L'analyse de sécurité et la démonstration de conformité constituent des points majeurs du document de référence pour l'installation, l'étude de sécurité du travail pyrotechnique (ESTP). Dans l'analyse de conformité de l'ESTP, il est nécessaire d'évaluer le risque généré par une détonation au sein du bâtiment étudié. Le CEA s'appuie de plus en plus sur la simulation numérique pour établir les zones d'effets du souffle en régime accidentel.

Objectif :

Dans un premier temps, il s'agira de prendre en main le code d'hydrodynamique rapide développé par le CEA, et de réaliser des simulations numériques 3D de la propagation d'ondes de surpression dans l'air. L'objectif est, d'une part, d'établir des cartes de surpression au profit des Etudes de Sécurité Pyrotechniques du CEA Le Ripault, et d'autre part, de répondre à toute interrogation liée à ces études (efficacité de dispositifs de protection, effets des faibles masses d'explosifs...).

Par la suite, le(a) candidat(e) mettra en œuvre un couplage faible fluide/structure entre le code CEA et le logiciel ABAQUS. L'objectif est d'estimer la tenue de structures (bâtiment, dispositifs de protection...) aux effets des surpressions, et de calculer la mise en mouvement de certaines structures mobiles (dalles pare-éclats...).

La formation se terminera par la réalisation d'un projet complet de rédaction d'une Etude de Sécurité Pyrotechnique d'un bâtiment du CEA Le Ripault, alimentée par les simulations numériques mises en œuvre précédemment.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Le Ripault
BP 16 – 37260 Monts
Tél. : 02-47-34-40-00

CONTACT

stage.ripault@cea.fr



Contexte :

La Direction des applications militaires (DAM) du CEA, a pour mission de concevoir, fabriquer, maintenir en condition opérationnelle, puis démanteler les têtes nucléaires qui équipent les forces nucléaires aéroportée et océanique françaises.

L'installation de physique expérimentale Epure, grand instrument partagé par le Royaume-Uni et la France, mise en service opérationnel en octobre 2014, permet de mettre en œuvre des essais et des expériences de laboratoire utilisant la radiographie éclair.

Au sein de cette installation, l'unité mixte franco-britannique d'Exploitation du Rayonnement X utilise différents outils et moyens de mesures permettant l'alignement mécanique précis des chaînes radiographiques.

Objectif :

L'alternant(e) aura pour principal objectif de faire évoluer les outils et les moyens de mesures utilisés pour l'alignement des chaînes radiographiques en développant un réseau d'eau commun aux différents bâtiments de l'installation. Cette évolution prendra en compte les contraintes liées à installation nucléaire ainsi que les contraintes d'environnement.

Dans un second temps, l'alternant(e) assistera le pôle alignement mécanique dans la définition des méthodes et stratégies d'alignement pour identifier les évolutions possibles dans la méthodologie mise en œuvre. Il(elle) prendra part au suivi des marchés et participera à leur mise en œuvre dans l'installation.

Enfin, il(elle) participera à la définition et la conception d'outillages utiles aux tâches d'alignement.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr



Contexte :

Les activités menées sur centre CEA de Valduc conduisent à la production de déchets conventionnels et nucléaires dont la gestion est assurée par une unité dédiée du centre. L'alternance proposée s'inscrit dans les missions de cette unité qui assure notamment le traitement, l'entreposage et l'évacuation des déchets via les filières adaptées. L'unité est engagée depuis plusieurs années dans un processus de renouvellement de ses entrepôts de déchets radioactifs. Un nouveau bâtiment a d'ailleurs été réceptionné en 2012. Un bâtiment plus ancien contient encore un certain nombre de colis qu'il est convenu de traiter avant mi-2023, soit au sein d'installations de traitement soit via un entreposage avant départ vers un exutoire adapté. L'ensemble des opérations nécessaires, depuis l'expertise des colis jusqu'à leur entreposage en passant par leurs transports et leur traitement, nécessite des autorisations de niveau Chef d'Installation, Direction du centre ou DSND.

Objectif :

L'objectif principal de cette alternance est d'assurer le pilotage des demandes d'autorisation pour le traitement et le transfert des colis concernés, en s'appuyant sur les équipes de gestion des entrepôts, et divers acteurs de l'unité d'accueil et du centre dans les domaines de la sûreté nucléaire et de la gestion des déchets radioactifs.

Déroulement :

Le(la) candidat(e) devra dans un premier temps, pour chaque dossier correspondant à un lot de colis ayant un traitement commun identifié, recueillir l'ensemble des éléments permettant de rédiger la partie descriptive de la demande d'autorisation (nature des colis, traitement envisagé, exutoires). L'analyse de sûreté sera ensuite conduite en partenariat avec l'Ingénieur Sûreté Nucléaire d'Installation puis en autonomie au fur et à mesure du déroulement de l'alternance.

Ces autorisations seront d'abord instruites par le centre de Valduc puis par l'Autorité de Sûreté, le cas échéant. Le(la) candidat(e) participera activement au suivi de ces instructions.

Une fois les autorisations reçues, le(la) candidat(e) devra s'assurer du respect des exigences notifiées dans les demandes d'autorisation ou émanant de leur instruction et formalisera la bonne réalisation des opérations.

En fonction de l'avancement des missions citées, l'alternant(e) pourra se voir attribuer des projets complémentaires.

Intégré(e) à une équipe "sûreté nucléaire d'Installation", le(la) candidat(e) retenu(e) devra faire preuve de fortes capacités d'analyse et rédactionnelles.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr



Système de Management : correspondance entre les dispositions répondant à l'ISO 9001 et à l'ISO 17025

Qualité et environnement

Contexte :

Etablir la correspondance entre les dispositions du Système de Management d'un laboratoire accrédité (ISO 17025) et celles du Système de Management de l'entreprise certifiée (ISO 9001) dans laquelle ce laboratoire s'insère.

Objectif :

Etre en capacité de démontrer la complémentarité et l'absence de redondance entre les dispositions du laboratoire accrédité ISO 17025 et celles de l'entreprise certifiée ISO 9001 dans laquelle ce laboratoire s'insère.

Réaliser un module de formation/sensibilisation/communication associé au Système de Management (e-learning).

Déroulement :

Prendre connaissance et analyser le Système de Management d'un laboratoire accrédité (LBM) ISO 17025 (+ ISO 15189 + ISO 22870).

Prendre connaissance et analyser le Système de Management de l'entreprise certifiée ISO 9001 dans laquelle ce laboratoire s'insère. Etablir une matrice de correspondance entre les dispositions de ces 2 Systèmes de Management autant que de besoin.

Adapter cette matrice de correspondance si nécessaire pour la transposer au Système de Management de 2 autres laboratoires accrédités (ISO 17025) de l'entreprise.

Contribuer à la généralisation de cette matrice de correspondance à l'ensemble des laboratoires accrédités (ISO 17025) de l'entreprise.

Réaliser un module de formation/ sensibilisation/ communication associé au Système de Management (e-learning).

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr



Mise en service d'un nouvel équipement pour l'analyse des impuretés élémentaires par ICP-MS

Chimie

Contexte :

Dans le cadre du renouvellement de ses moyens analytiques pour la quantification de divers éléments du tableau périodique présents à l'état d'impuretés dans différents matériaux conventionnels, l'unité d'accueil en charge d'activités de chimie analytique a acquis un spectromètre à couplage plasma induit par haute fréquence associé à un détecteur de masse (ICP-MS).

La réception d'un nouvel appareil d'analyse nécessite une mise en service méthodique via l'évaluation des performances instrumentales et opérationnelles afin de déterminer si l'appareillage est conforme aux besoins de l'unité et fonctionne correctement dans son environnement.

Objectif :

L'objectif de ce stage est de participer à la mise en service de l'appareil, puis de mettre en oeuvre divers protocoles d'optimisation des paramètres et d'analyse afin de qualifier l'appareillage.

Déroulement :

Une fois le socle de compétences acquis sur la base de travaux déjà réalisés dans l'unité d'accueil et de données bibliographiques, le(la) stagiaire aura pour mission de :

- Proposer et mettre en œuvre des plans d'expériences permettant la qualification opérationnelle de l'appareil et identifier les paramètres critiques ;
- Préparer les échantillons d'analyse
- Réaliser les mesures et comparer les différents résultats avec ceux obtenus par l'ancien moyen analytique exploité jusqu'à présent ;
- Rédiger un mode opératoire et créer un fichier de calculs (sous Excel) pour traiter et interpréter les résultats obtenus ;
- Préparer les éléments nécessaires à la rédaction d'un dossier de qualification

Niveau du diplôme préparé : BAC+3

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr

The logo of the Centre for Energy and Environment (cea) is displayed in white text on a dark red square background. The letters 'cea' are in a lowercase, sans-serif font, with a thin horizontal line underneath the 'a'.

Contexte :

Dans le cadre de ses activités, le CEA utilise des solutions corrosives, par exemple de l'acide nitrique à forte concentration. Ces solutions sont mises en œuvre dans des procédés de purification de métaux : elles sont préparées, acheminées, utilisées puis entreposées. Compte tenu de la nature des métaux purifiés (actinides), les procédés sont opérés en enceinte de confinement (boîte à gants).

Objectif :

L'unité d'accueil est confronté à des problématiques de corrosion. L'alternance proposée consiste à assurer les actions nécessaires pour permettre :

1. d'identifier des matériaux résistants, en particulier pour la fabrication de conteneurs d'entreposage : polymères mono ou poly-couches, métaux, revêtements...
2. de travailler avec des industriels capables d'effectuer la mise en forme des matériaux afin d'en étudier la faisabilité,
3. de tester les matériaux les plus prometteurs en les exposant à des solutions corrosives représentatives puis de réaliser des expertises en partenariat avec un laboratoire d'analyse,
4. de réaliser un banc d'essais à échelle réduite afin de simuler le fonctionnement des procédés. Ces essais devront également permettre de tester du matériel comme des vannes, pompes...

Ce sujet permettra à l'alternant(e) d'approfondir ses connaissances en science des matériaux et d'être immergé(e) dans un environnement associant la recherche et développement de pointe ainsi que les activités de production.

Le stage s'adresse à un(e) étudiant(e) souhaitant préparer un master ou un diplôme d'ingénieur en alternance. Le(la) candidat(e) aura de bonnes connaissances en sciences des matériaux et qu'une bonne aptitude pour l'expérimentation.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr



Contexte :

L'unité d'accueil implantée sur le Centre de VALDUC a notamment pour mission de gérer les déchets nucléaires alpha et les toxiques générés par l'ensemble des activités du centre, à assurer dans certains cas leur traitement, leur entreposage et leur évacuation via les filières existantes. Elle assure également la coordination des transports de matières radioactives ou dangereuses sur le centre ou sur voie publique dans le respect de la réglementation.

Pour mener à bien ses missions, l'unité d'accueil exploite un certain nombre d'Installations Individuelles dans le respect des exigences de sûreté consignées dans leurs référentiels de sûreté. Le réexamen de sûreté de l'une d'elles est actuellement en cours. Cela induit une mise à jour du référentiel se déclinant en de nombreuses actions dans le domaine de la "Qualité" et sur le terrain.

Intégré(e) à une équipe "sûreté nucléaire d'Installation", le(la) candidat(e) retenu(e) devra faire preuve de fortes capacités d'analyse et rédactionnelles.

Objectif :

Les objectifs de ce stage en alternance sont, par ordre croissant de responsabilité en fonction du temps de disponibilité lié à son alternance :

- 1- vérifier le respect du référentiel sur le terrain : l'alternant(e) proposera et mettra en place un programme de contrôles puis initiera des Fiches d'Amélioration et suivra les Plans d'Actions associés ;
- 2- mettre à jour / suivre la mise à jour de documents d'exploitation pour tenir compte de l'évolution du référentiel ;
- 3- participer à l'analyse des demandes d'autorisation faites au Chef d'Installation dans le cadre des travaux d'amélioration identifiés lors du réexamen de sûreté ;
- 4- participer aux demandes d'autorisation faites au Directeur du Centre ou aux Autorités de Sûreté Nucléaire (dans le même contexte) ;
- 5- participer à la mise à jour du référentiel final suite au réexamen de sûreté et proposer des axes d'amélioration du suivi des évolutions futures.

Niveau du diplôme préparé : BAC+4

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr



Contexte :

L'unité d'accueil implantée sur le Centre de VALDUC a notamment pour mission de gérer les déchets nucléaires alpha et les toxiques générés par l'ensemble des activités du centre, à assurer dans certains cas leur traitement, leur entreposage et leur évacuation via les filières existantes. Elle assure également la coordination des transports de matières radioactives ou dangereuses sur le centre ou sur voie publique dans le respect de la réglementation.

Pour mener à bien ses missions, l'unité d'accueil exploite un certain nombre d'Installations Individuelles qui nécessitent un suivi quotidien au titre du maintien en condition opérationnelle.

Objectif :

Sur l'année, l'unité réalise plus de 2000 opérations de maintenances préventives pour le maintien en conditions de ses installations. Par une démonstration de sûreté de type "non-régression", le sujet du stage consiste à encadrer le déroulement de principales opérations de maintenance préventive.

Déroulement :

A partir du référentiel en vigueur et de la gamme opératoire, le travail consistera à recenser l'impact sur le référentiel de l'opération de maintenance, proposer des mesures palliatives et éditer un fiche de maintenance "sûreté", propre à l'opération et visant à justifier de la réalisation, en parallèle de l'opération en co-activité. Cette fiche fera l'objet d'une validation interne, avant d'être soumise à la direction pour être intégrée dans le référentiel de l'installation.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr



Opérations préparatoires au démantèlement d'une Installation Individuelle

Exploitation d'installations spécifiques

Contexte :

L'alternant(e) évoluera au sein d'une installation en démantèlement.

Objectif :

Dans le cadre des opérations préparatoires au démantèlement d'installations individuelles, l'alternant(e) se verra confier des tâches de suivi de chantier de reconditionnement de déchets historiques.

Déroulement :

Il(elle) réalisera le plan d'investigations complémentaires tant radiologiques que physiques préconisés par notre prestataire dans le cadre du démantèlement de l'installation. Il(elle) recherchera dans les archives du bâtiment toutes informations utiles à cette fin. Il(elle) pourra également participer à l'assainissement poussé de Boîtes à gants (BàG) en lien avec l'exploitant et le prestataire Ass-DEM.

Niveau du diplôme préparé : BAC+4

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr

The logo for CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) is displayed in white lowercase letters 'cea' on a dark red square background. A thin green horizontal line is positioned below the letters.

Contexte :

L'unité est chargée de mettre en place de nouveaux moyens fonderie et usinage dans une nouvelle installation en environnement nucléaire. Dans ce cadre, l'unité d'accueil centrée sur l'usinage a en charge la mise en place d'une nouvelle chaîne de boîtes à gants comprenant deux nouveaux moyens d'usinage. Pour cela un marché d'étude et de réalisation va être lancé en 2022 et se déroulera sur trois années. Des innovations devront être apportées pendant les études et porteront sur l'automatisation du processus industriel avec pour objectif une diminution des risques associés aux manipulations et une minimisation du temps de travail en boîte à gants.

Objectif & déroulement :

Sur le moyen terme, le(la) stagiaire aura à réfléchir sur la définition d'un dispositif optimisé de manutention de pièces pour une opération d'usinage spécifique. Il(elle) rédigera une note justifiant les choix techniques et les méthodes de mise en œuvre des équipements proposés. Il(elle) participera également aux essais sur machine qui permettront de qualifier les équipements proposés. Son travail consistera ensuite à suivre la fabrication des équipements jusqu'à leur mise en œuvre.

Pendant toute la durée du stage, le(la) stagiaire suivra et participera aux études qui seront menées afin de concevoir les boîtes à gants et les nouveaux moyens de convoyage associés. Le(la) stagiaire s'appuiera sur le cahier des charges du marché et devra analyser les possibilités d'intégration en boîtes à gants et décrire les gammes d'utilisation associées.

En s'appuyant sur des recherches bibliographiques, des documentations techniques, le retour d'expérience des opérateurs et la modélisation 3D en CAO, il(elle) évaluera les avantages et inconvénients de chaque solution technique au regard des contraintes imposées (technologies, mise en œuvre, maintenance, contrôle, robustesse des équipements) dans un environnement nucléarisé.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr



Contexte :

Ce stage en alternance a pour objectif la conception et la réalisation de moyens d'aide à la manutention de colis dans un contexte d'évolution d'une Installation Individuelle (création d'une zone parasismique pourvue d'un transstockeur).

Objectif :

Développement d'un chariot de manutention de MN (2, 4 ou 6 colis) pour une installation du centre

- état des lieux des moyens utilisés ;
- contraintes d'exploitation existantes et futures (criticité, radioprotection, séisme,...) ;
- intégration de l'environnement de travail (encombrement, charge, accessibilité,...) ;
- propositions techniques (robustesse, automatisme, maintenabilité,...) ;
- spécification technique de besoin ;
- suivi fabrication ;
- réception produit ;
- formation à l'utilisation

Développement d'un bras d'aide à la manutention mobile pour les entreposages en exploitation.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr

Contexte :

L'unité en charge des ressources humaines et du dialogue social du CEA/Valduc a pour missions :

- de réaliser la meilleure adéquation possible des ressources humaines et des compétences aux besoins du centre de Valduc en quantité et en qualité, tout en développant les potentialités des salariés pour leur parcours professionnel et leur développement personnel ;
- d'assurer la gestion administrative de l'ensemble du personnel ;
- d'entretenir un dialogue social de qualité avec les représentants du personnel et d'assurer le bon fonctionnement des différentes instances.

Un contrat d'alternance est proposé au niveau de la thématique liée au dialogue social.

Objectif :

Les prochaines élections professionnelles auront lieu courant 2023. Le(la) candidat(e) aura pour mission principale de participer à la préparation de ces élections pour le site, en lien avec avec la responsable relations sociales : protocole pré-électoral, organisation matérielle, déroulé de l'élection et mise en place des instances.

En parallèle de ce sujet, les missions porteront de manière plus globale sur la veille réglementaire et la réalisation d'analyses juridiques en fonction des sujets d'actualités, la participation au suivi du respect des règles sur la protection des données personnelles et sur la communication associées.

Le(la) candidat(e) sera amené(e) à travailler en collaboration avec l'ensemble de l'équipe et sera associé(e) aux autres activités de l'unité : plan d'emploi, recrutement, formation professionnelle, gestion RH.

Niveau du diplôme préparé : BAC+5

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr

The logo of the CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) is displayed. It consists of the lowercase letters 'cea' in a white, sans-serif font, positioned above a horizontal green line. The logo is centered within a dark red square background.

Contexte :

Dans le cadre des mesures réglementaires du centre, l'unité d'accueil traite diverses matrices afin de vérifier l'impact des activités du centre sur l'environnement. Afin de garantir les mesures, le laboratoire fait l'achat de sources radioactives annuellement afin de raccorder métrologiquement son parc matériel de mesure. Afin de diminuer l'utilisation de sources radioactives, l'unité a décidé d'étalonner ses appareils de mesures par voie numérique.

Objectif :

En vue de diminuer l'achat et la manipulation de sources radioactives, l'unité d'accueil s'est engagée dans une démarche d'étalonnage des spectromètres gamma par simulation.

Le stage a pour objectif de valider la méthode en corrélant les mesures expérimentales et le code MCNP ainsi que déterminer l'incertitude associée à cet étalonnage.

Le but de cette validation sera de démontrer le raccordement des mesures au système international afin d'obtenir une accréditation Cofrac de cette méthode.

Déroulement :

Dans cette perspective, le(la) stagiaire devra :

- Réaliser des mesures par spectrométrie gamma ;
- Optimiser les paramètres opératoires ;
- Comparer les résultats expérimentaux avec le code MCNP ;
- Calculer les performances de la méthode ;
- Rédiger un dossier de validation de la méthode.

Niveau du diplôme préparé : BAC+3

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr



Développement d'une méthode d'extraction automatisée de radio-isotopes alpha

Instrumentation, métrologie et contrôle

Contexte :

Dans le cadre des mesures réglementaires du centre, l'unité d'accueil traite diverses matrices afin de vérifier l'impact environnemental du centre sur l'environnement.

Objectif :

Le stage a pour objectif de mettre en place un protocole d'extraction automatisée des éléments d'intérêt en vue de leur mesure qui s'intégrera dans la chaîne analytique globale (mise en solution par système ouvert ou par fusion alcaline, chromatographie phase liquide, spectrométrie alpha,...).

Ce protocole sera mis en œuvre afin d'optimiser les délais de rendu des résultats de mesure des radio-isotopes alpha dans le cadre de la surveillance des activités du site.

Déroulement :

Dans cette perspective, le stagiaire devra :

- Faire des essais d'extraction des différents types d'échantillons ;
- Optimiser les paramètres opératoires ;
- Comparer les résultats obtenus à ceux issus de la méthode actuelle du laboratoire en mettant en œuvre toute la chaîne analytique ;
- Rédiger un mode opératoire de la méthode définie pour différents types d'échantillons.

Niveau du diplôme préparé : BAC+2

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr

The logo of the Centre for Energy and Environment (cea) is displayed in white lowercase letters on a dark red square background. A thin green horizontal line is positioned below the letters.

Maintenance et développement de systèmes de contrôle commande des procédés

Exploitation d'installations spécifiques

Contexte :

Dans le cadre des activités de Maintien en condition opérationnelle (MCO) des installations de traitement de déchets radioactifs, l'alternant(e), intégré(e) à l'équipe maintenance, sera amené(e) à réaliser le diagnostic et dépannage des équipements, capteurs et actionneurs autour de l'automatisme, de la supervision, de l'informatique industrielle et réseaux de communication.

Objectif & déroulement :

Il(elle) aidera à la mise en place de maintenance prédictive sur les supervisions.

Il(elle) participera au développement et à la mise au point de la communication entre les applications de contrôle/commande et les capteurs-actionneurs.

Il(elle) contribuera à la mise en place, à l'amélioration et à la rénovation d'applications d'informatiques industrielles et d'IHM (interface homme-machine).

Il(elle) réalisera l'assemblage, le montage, le paramétrage et la mise en service de matériels d'automatisme. Il(elle) effectuera la migration sous W10 des postes de supervision des procédés.

Il(elle) rédigera des procédures de tests, de maintenance (mode opératoire, fiche, standards).

Niveau du diplôme préparé : BAC+2

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr

The logo for CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) is displayed in white text on a dark red square background. The letters 'cea' are in a lowercase, sans-serif font, with a thin horizontal line underneath the 'a'.

Développement et mise en exploitation opérationnelle d'un logiciel de GMAO

Exploitation d'installations spécifiques

Contexte :

Vérifier, importer des données, créer des rapports, des indicateurs suite à la migration d'un logiciel GMAO sur une nouvelle version.

Objectif :

Le(la) stagiaire, intégré(e) dans l'équipe maintenance, aura en charge la vérification que toutes les informations et données ont été correctement importées (de les compléter si besoin) depuis la migration du logiciel sous la dernière version.

Il(elle) déploiera de manière opérationnelle la nouvelle version du logiciel.

Il(elle) vérifiera la présence des données logiciel permettant le calcul des indicateurs souhaités et la sortie des rapports.

Il(elle) préparera la liste des actions supplémentaires (élaboration de nouveaux rapports, paramètres personnalisés ...) à demander en plus des données brutes.

Il(elle) intégrera les actions supplémentaires demandées au logiciel.

Niveau du diplôme préparé : BAC+3

CENTRE

Valduc
21120 Is sur Tille
Tél. : 03-80-23-40-00

CONTACT

stage.valduc@cea.fr

The logo for CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives) is displayed in white lowercase letters 'cea' on a dark red square background. A thin green horizontal line is positioned below the letters.