Direction des applications militaires
Centre DAM Île de France

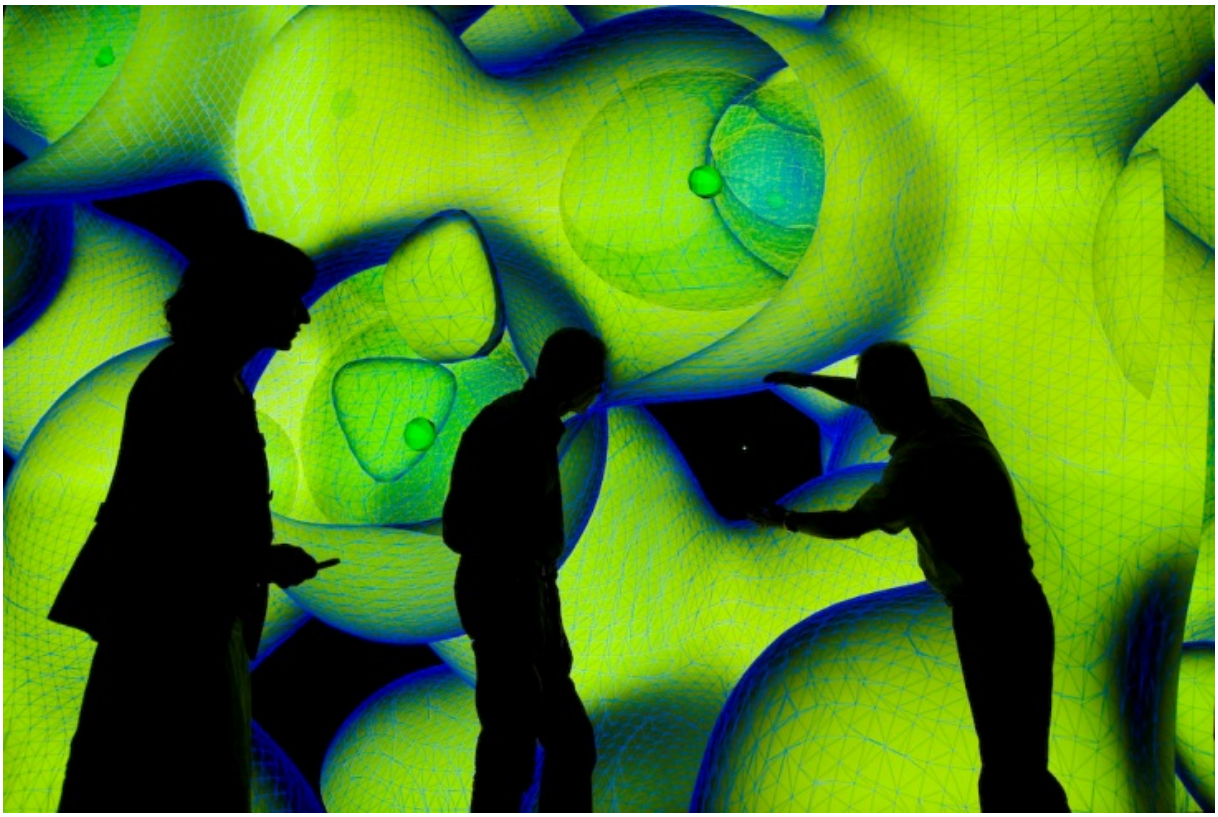
PROPOSITIONS DE STAGES
AU DEPARTEMENT SCIENCES DE LA SIMULATION ET DE L'INFORMATION (DSSI)

INFORMATIQUE D'ENTREPRISE
SIMULATION NUMERIQUE
INFORMATIQUE SCIENTIFIQUE
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
BIG DATA
SECURITE INFORMATIQUE

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Centre DAM Île de France - Bruyères-le-Châtel – F- 91297 Arpajon Cedex
Tél : (33) – 01 69 26 40 00
Établissement public à caractère industriel et commercial

TABLE DES MATIERES

1 Le CEA 4
2 Le CEA/DAM 5
3 Le centre DAM - Ile de France 7
4 TERATEC 9
5 Les activités informatiques au CEA/DAM – Ile de France 11
6 Sites utiles 12
7 Comment postuler pour un stage ? 12
8 Les thématiques des stages 12
9 Les stages en informatique d'entreprise 14
10 Les stages en informatique scientifique 19
11 Les stages en informatique haute performance et simulation numérique 21
12 Les stages en sécurité informatique 22
13 Les stages en intelligence artificielle et big data 23



1 LE CEA

Acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation, le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives intervient dans cadre de quatre missions :

- La défense et la sécurité ;
- L'énergie nucléaire (fission et fusion) ;
- La recherche technologique pour l'industrie ;
- La recherche fondamentale (sciences de la matière et sciences de la vie).

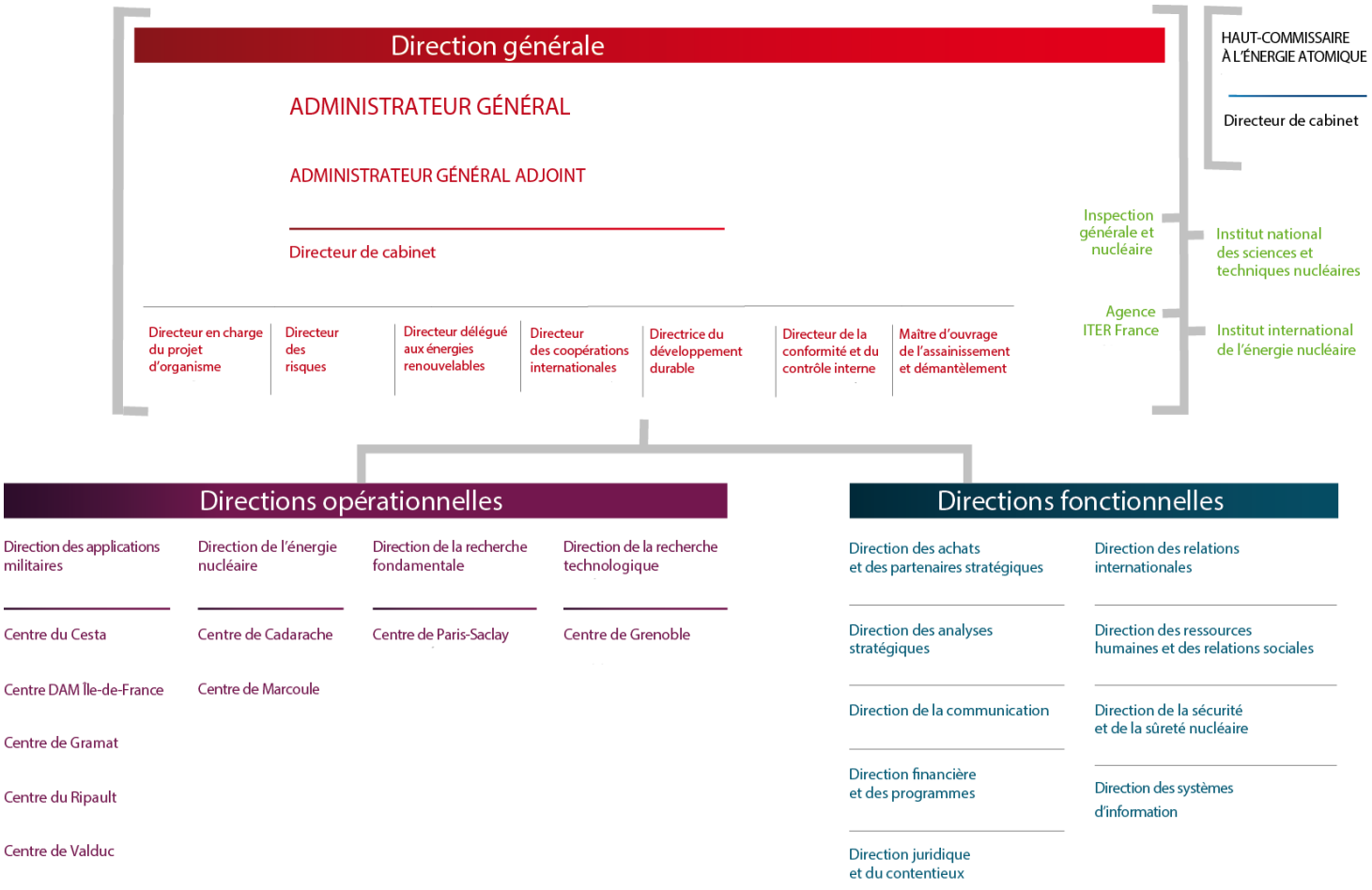
S'appuyant sur une capacité d'expertise reconnue, le CEA participe à la mise en place de projets de collaboration avec de nombreux partenaires académiques et industriels.

Le CEA est implanté sur 10 centres répartis dans toute la France. Il développe de nombreux partenariats avec les autres organismes de recherche, les collectivités locales et les universités. A ce titre, le CEA est partie prenante des alliances nationales coordonnant la recherche française dans les domaines de l'énergie (ANCRE), des sciences de la vie et de la santé (AVIESAN), des sciences et technologies du numérique (ALLISTENE), des sciences de l'environnement (ALIEnv) et des sciences humaines et sociales (ATHENA).

Reconnu comme un expert dans ses domaines de compétence, le CEA est pleinement inséré dans l'espace européen de la recherche et exerce une présence croissante au niveau international.

Le CEA compte 15 942 technicien·ne·s, ingénieur·e·s, chercheur·e·s et collaborateur·trice·s pour un budget de 5 milliards d'euros (chiffres publiés fin 2017).

ORGANIGRAMME DU CEA



2 LE CEA/DAM

Une direction au service de la dissuasion

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.
La DAM est chargée de la conception et de la réalisation des réacteurs et de cœurs nucléaires équipant les bâtiments de la Marine nationale, sous-marins et porte-avions. Elle apporte son soutien à la Marine nationale pour le suivi en service et le maintien en condition opérationnelle de ces réacteurs.
La DAM est également responsable de l'approvisionnement des matières nucléaires stratégiques pour les besoins de la dissuasion.
Dans un monde en profonde mutation, la DAM contribue aussi à la sécurité nationale et internationale à travers l'appui technique qu'elle apporte aux autorités, pour les questions de lutte contre la prolifération nucléaire et le terrorisme et de désarmement.
Depuis le transfert du centre de Gramat en 2010 de la Direction générale de l'armement au CEA, la DAM apporte son expertise à la Défense dans le domaine de l'armement conventionnel.

Une direction ouverte à la recherche

Le partage national et international des connaissances (lorsqu'il est possible), la confrontation à l'évaluation scientifique extérieure, l'intégration à des réseaux de compétences constituent des gages de crédibilité scientifique.
Les équipes de la DAM réalisent chaque année environ 2000 publications et communications scientifiques. Cette ouverture de la DAM passe également par la mise à la disposition de la communauté des chercheurs de ses moyens expérimentaux et par la contribution de ses équipes à d'autres programmes de recherche.

Une direction actrice de la politique industrielle française

La DAM partage très largement son activité avec l'industrie française : c'est ainsi que le montant des achats, auprès de celle-ci, représente plus des deux tiers de son budget ; le dernier tiers se répartit entre les salaires des personnels (un cinquième) et les taxes.

La politique industrielle de la DAM est originale à plus d'un titre :

- d'abord parce que la DAM conserve la maîtrise d'œuvre d'ensemble de la grande majorité des systèmes dont elle a la responsabilité : elle veille ainsi au juste équilibre entre les grands groupes industriels de la Défense et les PME souvent innovantes, en contractualisant directement avec ces dernières, leur permettant ainsi de recevoir la juste rémunération de leur production ;
- ensuite, parce que la répartition de son budget est sous-tendue par une répartition des travaux : la DAM conduit la recherche dans ses laboratoires grâce à son personnel de haut niveau scientifique et technologique. Une fois la définition d'un produit acquise, la DAM transfère la définition et les procédés vers les industriels qui en réalisent le développement, puis la production.

La DAM a également pour objectif que ses centres participent à la vie économique locale par leur implication dans les pôles de compétitivité. Hors de son propre champ d'utilisation, elle valorise ses recherches par le transfert de technologies vers l'industrie et le dépôt de nombreux brevets.

Le format

La DAM comprend cinq centres aux missions homogènes, dont les activités se répartissent entre la recherche de base, le développement et la fabrication :

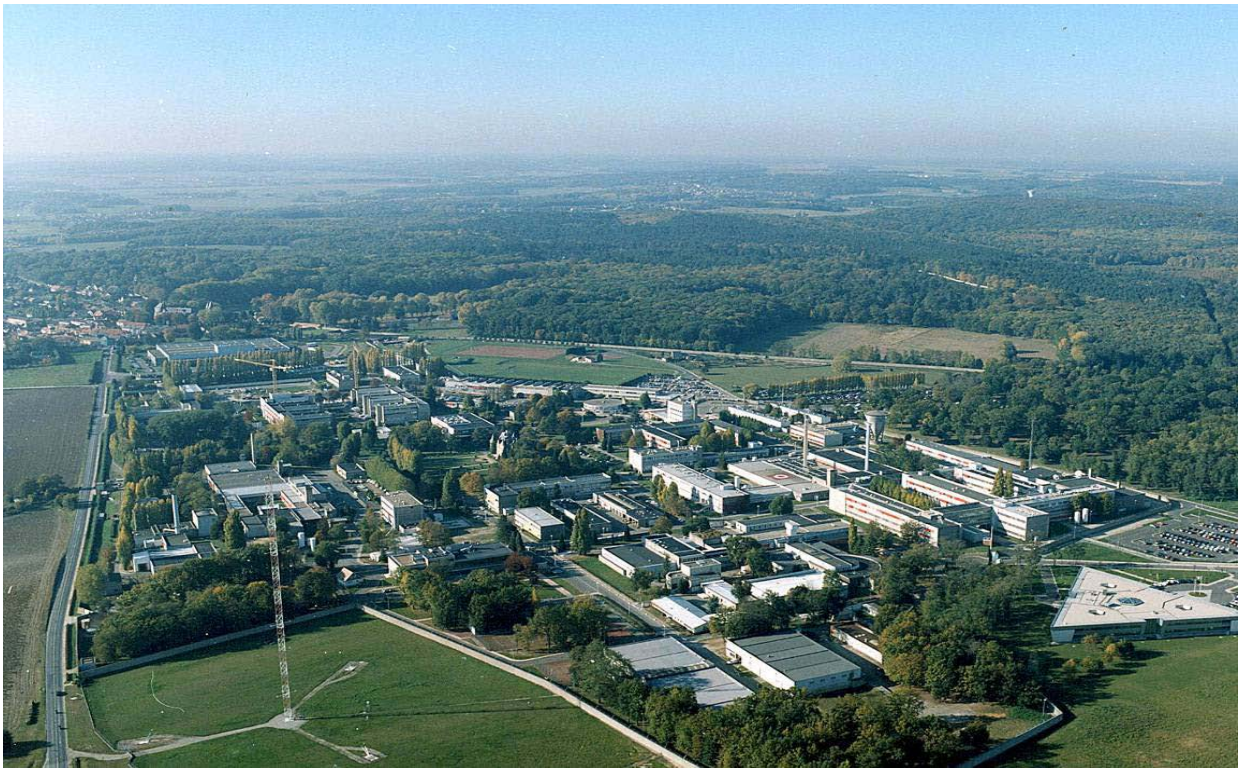
- **DAM Ile-de-France (DIF),** à Bruyères-le-Châtel, où sont menés les travaux de physique des armes, les activités de simulation numérique et de lutte contre la prolifération nucléaire ; DIF est aussi le centre responsable de l'ingénierie à la DAM ; enfin, au centre DIF est rattachée l'INBS-Propulsion Nucléaire du centre CEA/Cadarache, en région Provence Alpes-Côte d'Azur, où sont implantées les installations d'essais à terre et une partie des fabrications de la propulsion nucléaire ;

- **Le Cesta,** en Aquitaine, consacré à l'architecture des armes, aux tests de tenue à l'environnement. Il met en œuvre le Laser Mégajoule, équipement majeur de la Simulation ;

- **Valduc,** en Bourgogne, dédié aux matériaux nucléaires et à l'installation expérimentale Epure du programme Simulation ;

- **Le Ripault,** en région Centre, dédié aux matériaux non nucléaires (explosifs chimiques…) ;

- **Gramat,** (ex-DGA) en Midi-Pyrénées, qui conduit au profit de la Défense des activités en vulnérabilité des systèmes et efficacité des armements.



Centre DAM Île-de-France

3 LE CENTRE DAM - ILE DE FRANCE

Le CEA/DAM - Île de France (DIF) est l'une des directions opérationnelles de la DAM.

Le site de la DIF compte environ 2000 salarié.e.s CEA et accueille quotidiennement environ 600 salarié.e.s d'entreprises extérieures. Il est situé à Bruyères-le-Châtel à environ 40 km au sud de Paris, dans l'Essonne.

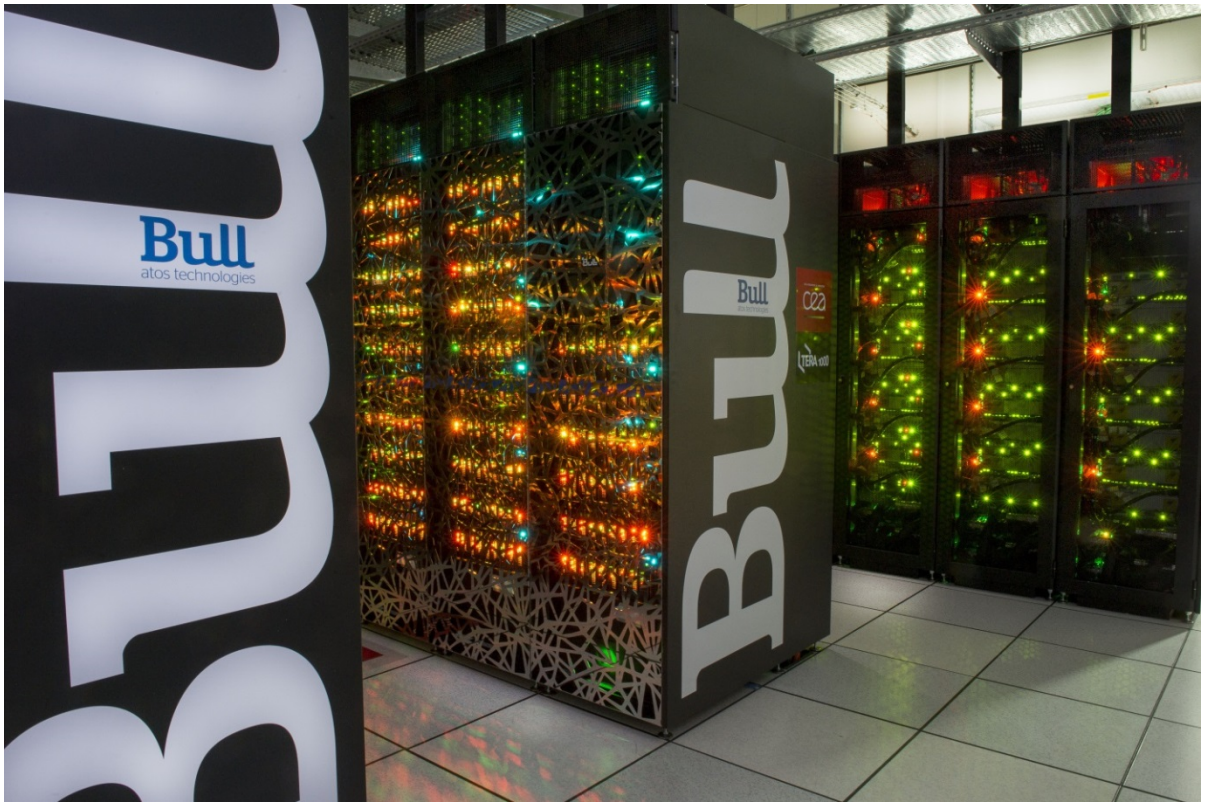
Les missions de la DIF comprennent :

- **La conception et garantie des armes nucléaires, grâce au programme Simulation**. L'enjeu consiste à reproduire par le calcul les différentes phases du fonctionnement d'une arme nucléaire et à confronter ces résultats aux mesures des tirs nucléaires passés et aux résultats expérimentaux obtenus sur les installations actuelles (machine radiographique, lasers de puissance, accélérateurs de particules) ;
- **La lutte contre la prolifération et le terrorisme**, en contribuant notamment au programme de garantie du Traité de Non-Prolifération et en assurant l'expertise technique française pour la mise en œuvre du Traité d'Interdiction Complète des Essais Nucléaires (TICE) ;
- **L'expertise scientifique et technique**, dans le cadre de la construction et du démantèlement d'ouvrages complexes ainsi que pour la surveillance de l'environnement et les sciences de la terre ;
- **L'alerte des autorités**, mission opérationnelle assurée 24h sur 24, 365 jours par an, en cas d'essai nucléaire, de séisme en France ou à l'étranger, et de tsunami dans la zone Euro-méditerranéenne. La DIF fournit aux autorités les analyses et synthèses techniques associées.

Depuis 2003, le centre DAM-Île-de-France héberge au sein du **Département Sciences de la Simulation et de l'Information** (DSSI) le complexe de calcul scientifique du CEA, qui regroupe l'ensemble des supercalculateurs du CEA, et qui comprend :

- le supercalculateur Tera1000-1 pour les besoins du programme Simulation du CEA/DAM, mis en service en 2016, dispose d'une puissance de calcul de 2,5 petaflops, c'est à dire capable d'effectuer 2,5 millions de milliards d'opérations par seconde.

  Il est complété en 2018 par Tera1000-2, autre composante du projet Tera1000, qui préfigure les architectures et technologies du futur supercalculateur qui sera installé à l'horizon 2020. Sa puissance de calcul est de 12,5 petaflops.

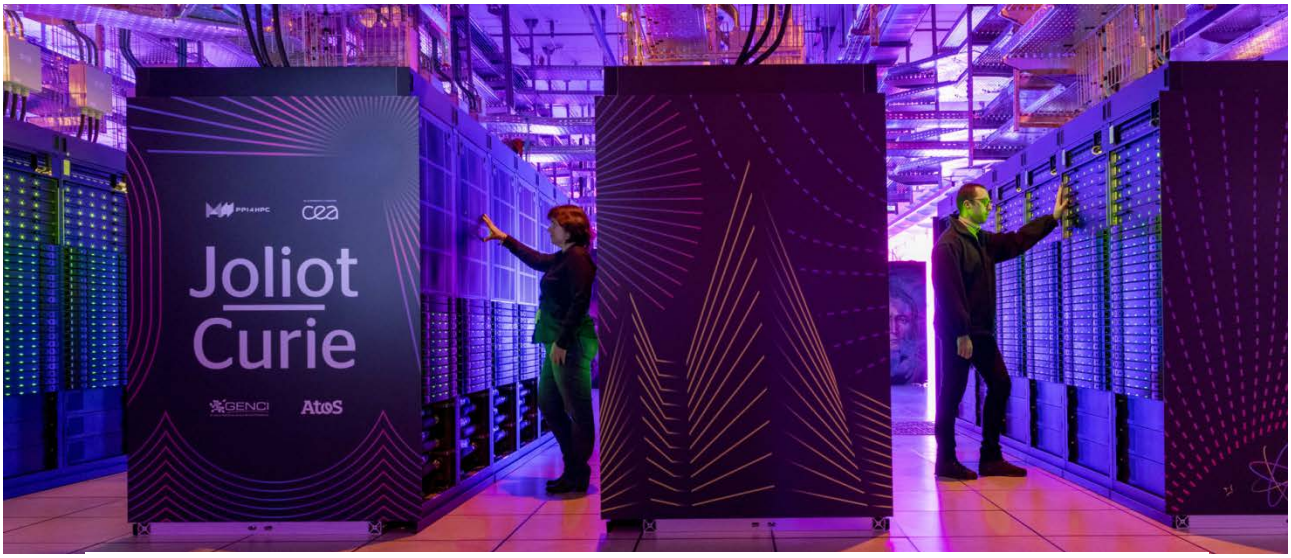


Super Calculateur Tera1000-1

- Les ordinateurs du Centre de Calcul pour la Recherche et la Technologie (CCRT), ouverts à la communauté de la recherche et de l'industrie, pour une puissance globale de 1,5 petaflops ;

Supercalculateur Tera 1000-2

- Le supercalculateur Joliot-Curie, d'une puissance de 9 petaflops, deuxième élément d'un réseau de supercalculateurs de classe petaflopique destiné aux chercheurs de la communauté scientifique européenne. Ce supercalculateur est hébergé au **TGCC** (Très Grand Centre de Calcul) et exploité par les équipes du CEA, qui apporte ainsi sa contribution à la participation de la France au projet PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe).



Supercalculateur Joliot-Curie hébergé au TGCC

4 TERATEC

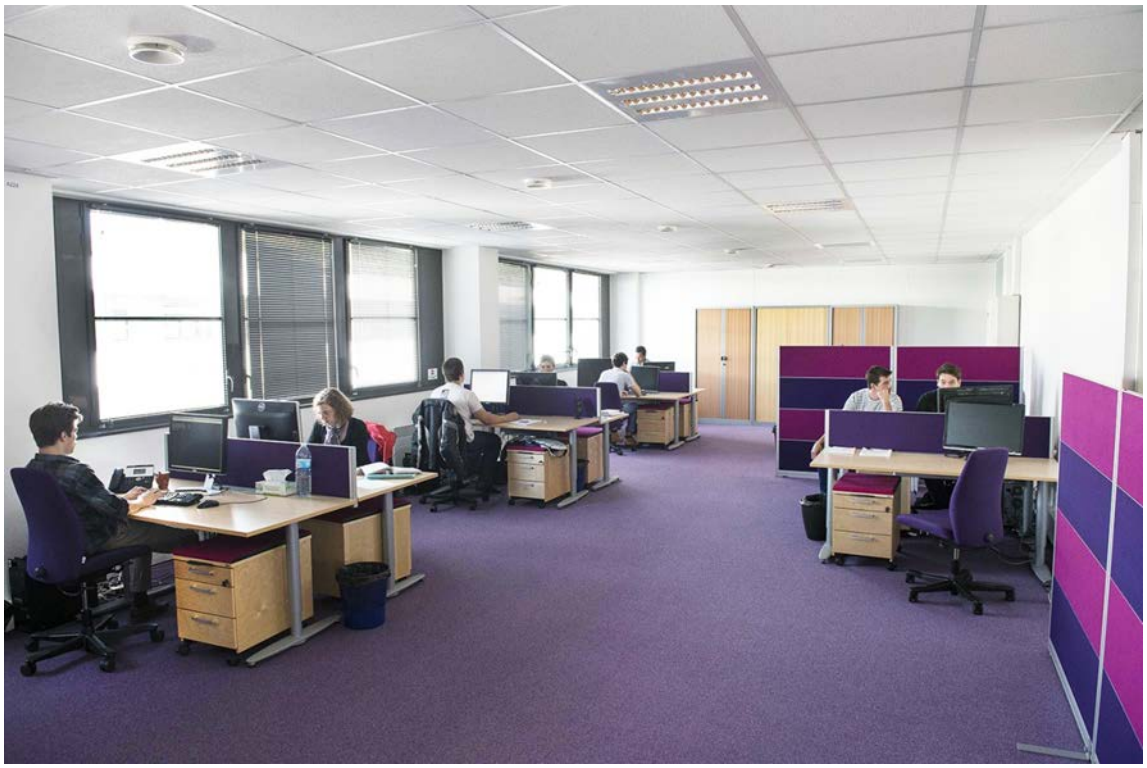
La plupart des stages proposés se déroulent dans les locaux du campus Ter@tec. Les autres se déroulent dans les locaux situés à l'intérieur du site CEA.

Le Campus TERATEC est l'une des deux composantes de la Technopole TERATEC, l'autre composante étant le « Très Grand Centre de Calcul du CEA » (TGCC).

Cette technopole, a été créée à l'initiative du CEA afin de développer et promouvoir la simulation numérique haute performance, à proximité du site du CEA, sur la commune de Bruyères-le-Châtel, dans le département de l'Essonne.

Une cantine « inter-entreprises » est accessible à tous les stagiaires.

L'accès principal à la Technopole TERATEC se fait par une entrée commune au TGCC et au Campus, située au nord-ouest, sur le chemin de la Piquetterie.



Le **CCRT** (Centre de calcul recherche et technologie) héberge le supercalculateur Cobalt, fourni par BULL, d'une puissance de 2.4 petaflops.

Le **CCRT** (Centre de calcul recherche et technologie) et Atos, leader international de la transformation digitale, collaborent pour mettre à disposition des utilisateurs industriels du CCRT un des simulateurs quantiques les plus performants au monde. La machine, construite par Atos, permettra à des partenaires comme EDF, Safran, l'IFPEN ou encore le CEA lui-même d'évaluer les potentialités des technologies quantiques pour leurs besoins.

Baptisé Atos Quantum Learning Machine (QLM), ce simulateur permet aux partenaires du CCRT d'expérimenter des technologies de rupture afin de mieux maitriser l'évolution de leurs applications et de relever les défis associés à la simulation numérique, le Big Data ou encore l'Intelligence artificielle et le « Machine Learning ».

Un centre de compétences en calcul quantique a été créé pour monter un écosystème dynamique, fédérant industriels utilisateurs, et centres de recherche, afin de monter rapidement en compétences et développer l'expertise dans le domaine de l'informatique quantique.

Campus TERATEC

A partir de Paris :

Rejoindre l'autoroute A6, via la Porte d'Orléans ou d'Italie.

Suivre la direction Lyon, puis la bifurcation A 10 Palaiseau/Bordeaux/Nantes.

Après 2 km, serrer à gauche et prendre la RN 20 Linas/Montlhéry, puis Arpajon.

Prendre la sortie Limours, Dourdan, à droite la D97.

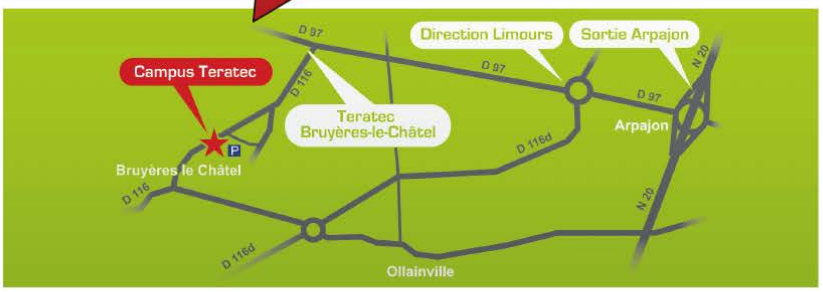
Au rond point, continuer tout droit 2km et tourner à gauche sur la D116 vers Bruyères-le-Châtel.

Première rue à gauche en direction du CEA.

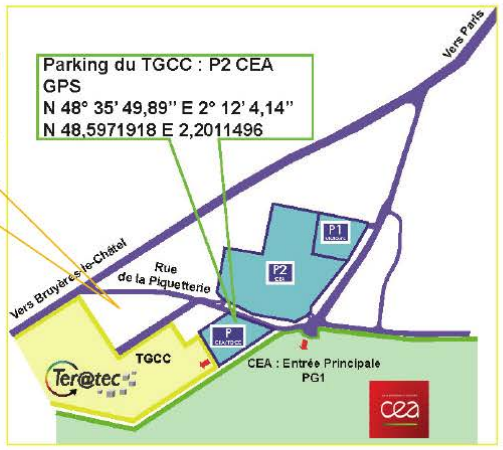
Le Campus TERATEC est situé 2, rue de la Piquetterie.

Prendre à droite devant l'entrée principale du CEA puis à gauche après les parkings du TGCC

Campus TERATEC
2, rue de la Piquetterie
91680 BRUYERES-LE-CHATEL
Tél : +33 (0)9 70 65 02 10
Infos@teratec.fr
www.teratec.eu



Parking du Campus TERATEC



Le CEA a mis en place un réseau spécifique de cars qui dessert Paris et de nombreuses communes de la région parisienne.

Par ailleurs, le campus Ter@tec est desservi par la ligne de transport en commun 91-04, entre la gare routière d'Evry et la gare autoroutière de Briis-sous-Forges.

5 LES ACTIVITES INFORMATIQUES AU CEA/DAM – ILE DE FRANCE

Le système d'information de la DAM est constitué de 4 sous-systèmes : entreprise, technique, industriel et scientifique, concernant respectivement :

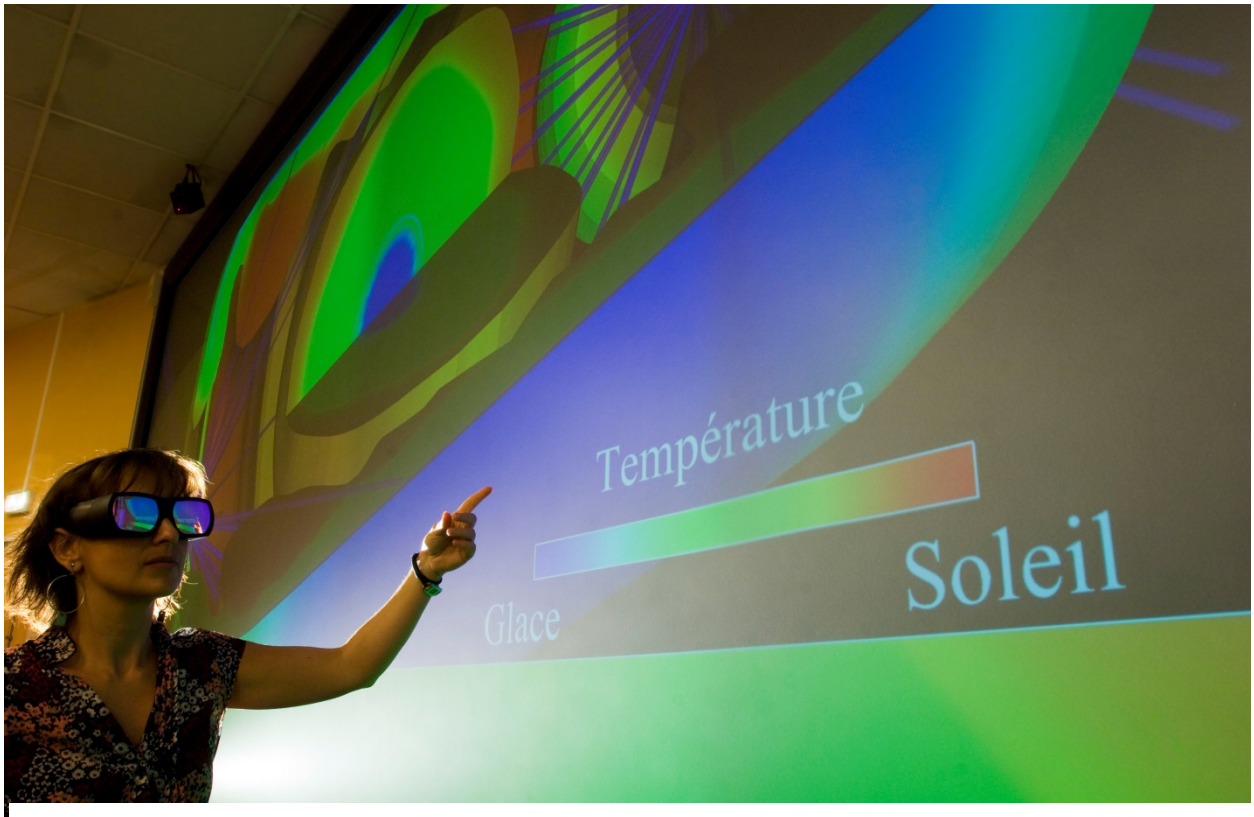
- Les aspects budget, ressources humaines, logistique, sécurité des personnes et des biens, patrimoine …
- Les activités « Programme » de la DAM : bureau d'études, méthodes, calcul, fabrication, qualité des produits fabriqués, gestion des matières …
- Les procédés industriels : acquisition mesures, système de supervision, surveillance, commande contrôle, contrôle des utilités, accès, autocom télécom …
- Le domaine scientifique associant la simulation avec le calcul haute performance.

Les activités déclinées dans ces systèmes d'information dans lesquelles s'inscrivent les postes proposés, sont les suivantes :

- Étude, conception et réalisation du système d'information du CEA/DAM ;
- Définition, conception, déploiement et exploitation des réseaux et des serveurs ;
- Étude, conception, développement et maintenance de codes et outils de simulation numérique et d'environnement logiciel dans le domaine du calcul haute performance ;
- Étude, conception, développement de systèmes informatiques dans le domaine du calcul haute performance ;

Auxquelles deux activités transverses sont ajoutées :

- Expertise et activités opérationnelles dans le domaine de la sécurité informatique ;
- Animation scientifique dans le domaine du calcul scientifique haute performance.



Mur d'image

6 SITES UTILES

Pour plus d'informations, vous pouvez consulter les sites suivants :

http://www.cea.fr
http://www-hpc.cea.fr/
http://www.teratec.eu/

Retrouvez tous les stages proposés par le CEA sur le site :

https://www.emploi.cea.fr
http://www-dam.cea.fr

7 COMMENT POSTULER POUR UN STAGE ?

Pour faire acte de candidature, veuillez transmettre un CV et une lettre de motivation par mail à l'adresse suivante :

stages-info-dif@cea.fr

Nous attirons l'attention des candidats sur le fait que les délais d'instruction des dossiers de candidature sont de 2 mois, sauf pour les thématiques « Informatique d'entreprise » et « sécurité informatique » pour lesquels le délai est de 4 mois.

8 LES THEMATIQUES DES STAGES

Les stages proposés se déclinent dans les 4 thématiques suivantes :

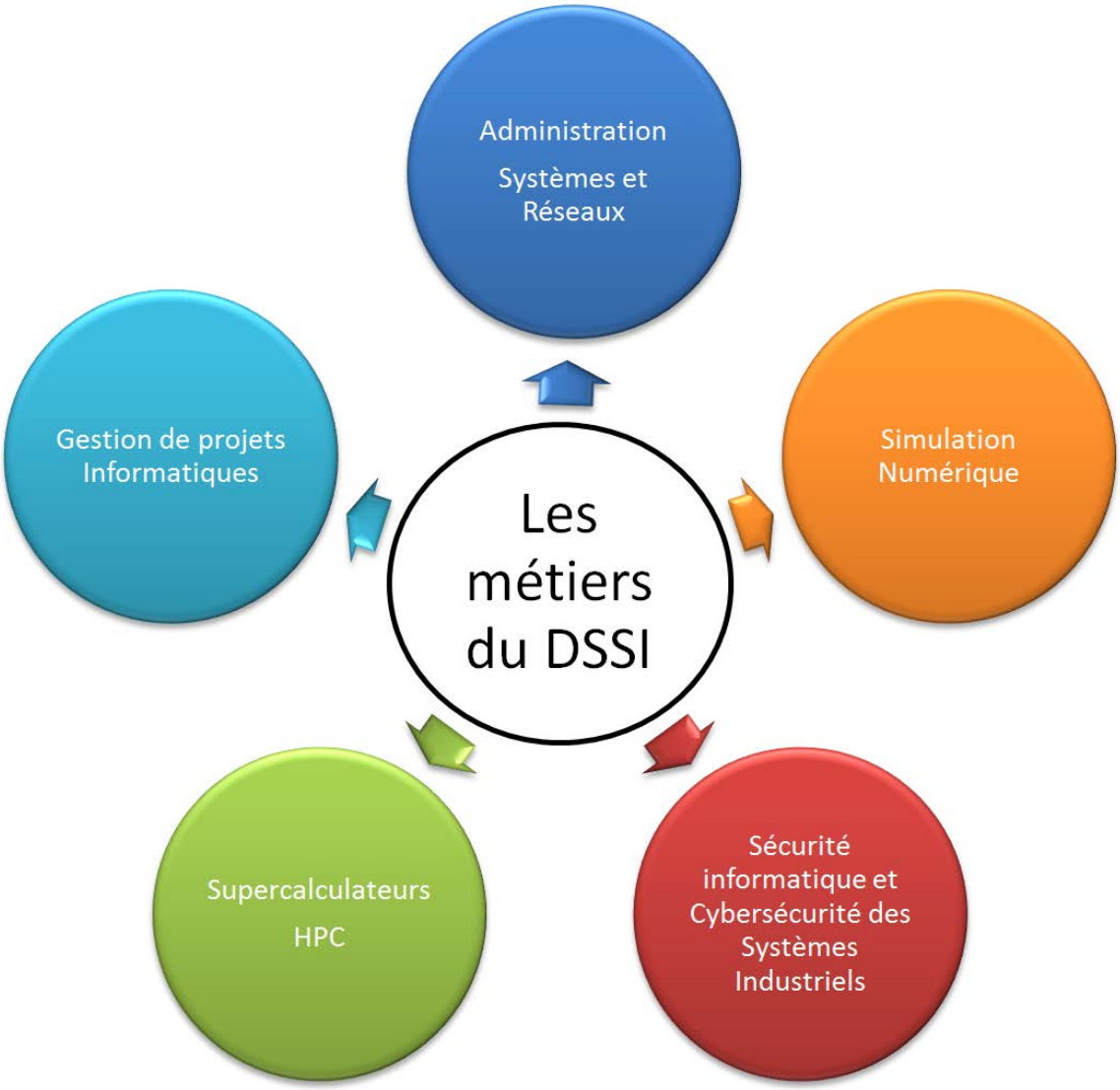
Informatique d'entreprise : serveurs bureautiques et applicatifs, applications de gestion, postes de travail et sécurité informatique, bases de données, Intranet ;

Informatique scientifique, Calcul Haute Performance (HPC) et réseaux : grands calculateurs à vocation scientifique, High Performance Computing, stockage haute performance, logiciels « système », Linux, réseaux d'entreprise, interconnexion des calculateurs ;

Informatique Haute Performance et Simulation numérique : développement de logiciels scientifiques, IHM, visualisation, topologie, gestion de données, pré et post-traitement ;

Sécurité informatique : développement d'outils logiciels, cybersécurité des systèmes industriels, rétro-analyse de codes, déconstruction informatique ;

Intelligence Artificielle et Big Data : Algorithmes, fouille massive de données, méthodes d'apprentissage, développements spécifiques sur HPC ;



Les sujets présentés ci-après ne représentent qu'un panel de nos offres.
Ne pas hésiter à nous contacter pour aborder d'autres thématiques.
stages-info-dif@cea.fr

9 LES STAGES EN INFORMATIQUE D'ENTREPRISE

Les équipes en charge du système d'information d'entreprise regroupent les systèmes d'information administratifs et techniques pour environ 6000 utilisateurs, CEA ou spécifiques DAM, nécessaires à l'accomplissement des missions de la DAM.

Ses missions sont les suivantes :

- L'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage pour :
  - L'établissement du Schéma Directeur des Systèmes d'Information de la DAM, l'analyse technico-financière des besoins et l'accompagnement technique nécessaire au pilotage de l'informatique générale et technique, en particulier en gérant le portefeuille des projets et la cartographie du système d'information et des centres,
  - Des besoins spécifiques des Centres CEA/DAM, dont le Centre DIF qui le sollicite pour l'évolution du système d'information d'entreprise des centres.

- La Maîtrise d'Œuvre du système d'information d'entreprise pour :
  - La définition et la réalisation technique de projets d'informatique d'entreprise,
  - La conception et l'évolution du système d'information d'entreprise et des infrastructures informatiques portant ce système. Il a donc en charge toute l'architecture matérielle et logicielle jusqu'au poste de travail,
  - L'exploitation et le maintien en condition opérationnelle du système d'information d'entreprise.

- La gestion du centre de services aux utilisateurs, comprenant l'assistance, le déploiement, le dépannage et le conseil en ligne des utilisateurs pour tous les domaines de l'informatique regroupés sur le centre DIF et pour les applications de gestion du CEA.

- Des relations techniques pour les besoins de fonctionnement et d'évolution du système d'information.

Titre	**Gestion du cycle de vie des produits** **Product Lifecycle Management (PLM)**
Référence	IE-GEN-01
Contexte	L'activité couverte par cette thématique est centrale : il s'agit de gérer le cycle de vie des produits et de garantir leur qualité. La PLM constitue une activité Cette application s'appuie sur un outil du marché, complété par des développements spécifiques qui évoluent régulièrement. La complexité de l'application et la richesse des fonctionnalités qu'elle offre, nécessite d'automatiser les tests sur toutes les versions avant leur déploiement. Ce sujet s'inscrit dans la démarche DevOps engagée au sein du service informatique. Les stages proposés autour de cette activité se déclinent dans : - Le développement de tests automatisés, - L'évaluation de nouvelles briques technologique, - Leur interfaçage avec le système d'intégration continue Compte tenu des enjeux métier auxquels répond ce sujet, des méthodes de travail très rigoureuses ont été mises en place et devront être respectées, rendant ainsi l'environnement de travail très enrichissant.
Objectifs	Objectifs des stages proposés sur ce thème : - Prise de connaissance de l'application et montée en compétence sur son architecture, - Montée en compétence des outils d'automatisation de test, - Développement des tests automatiques, - Intégration de la solution aux autres briques DevOps, - Rédaction de la documentation technique.
Domaines de spécialité requis	Programmation, génie logiciel, web
Langages/logiciels	Java, Selenium, ant, HTML, Javascript
Mots clés	DevOps, intégration continue, développement, tests, automatisation, qualité logicielle, web, javascript
Formation recherchée	BAC+4 ou 5
Durée du stage	5 mois minimum
Durée de l'apprentissage	1 an minimum
Stage pouvant se poursuivre en thèse	Non

Pour faire acte de candidature, veuillez transmettre un CV et une lettre de motivation par mail à l'adresse suivante :

stages-info-dif@cea.fr

Titre	Développement d'applications WEB
Référence	IE-GEN-02
Contexte	Le département informatique du CEA / DAM prend à sa charge certains développements d'informatique de gestion, et intègre également des solutions commerciales ou open source, souvent enrichies par des fonctionnalités développées spécifiquement pour ses besoins propres. Dans ces deux cas, développements internes et sous-traités, le CEA / DAM souhaite contrôler de façon très régulière la qualité du code des applications dont il a la responsabilité, voire même contribuer à la recette fonctionnelle. Un environnement technique est déjà existant (gestion de version notamment). Les autres briques n'existent pas encore.
Objectifs	Objectifs des stages proposés sur ce thème : - Prise de connaissance de l'environnement et de la cible - Etude et analyse des différentes solutions possibles pour chaque brique - Prototypage et maquettage éventuel de certaines solutions (installation, intégration, paramétrage, développements spécifiques) - Intégration des solutions retenues aux autres briques DevOps de production - Rédaction de la documentation technique - Présentation de la solution aux unités informatiques
Domaines de spécialité requis	Programmation, génie logiciel, web, architecture technique, qualité logicielle
Langages/logiciels	Langages web, langages de programmation (C#, Java, Python), Sonar, Jenkins, Sharepoint…
Mots clés	DevOps, intégration continue, développement, automatisation, qualité logicielle
Formation recherchée	BAC+3, 4 ou 5
Durée du stage	5 mois minimum
Durée de l'apprentissage	1 an minimum
Stage pouvant se poursuivre en thèse	Non

Pour faire acte de candidature, veuillez transmettre un CV et une lettre de motivation par mail à l'adresse suivante :
stages-info-dif@cea.fr

Titre	Maintien en condition de sécurité des postes de travail
Référence	IE-GEN-03
Contexte	Le laboratoire IS (Ingénierie des Systèmes) est responsable des services d'infrastructure des différents réseaux centralisés du CEA/DAM répartis sur cinq centres. Les activités du Laboratoire Ingénierie des Systèmes portent principalement sur : - La conception et maintien en condition opérationnelle des plates formes hébergeant les services d'administration, de stockage, de virtualisation, de sauvegarde, de sécurité et d'exploitation des réseaux DAM, - L'optimisation et l'adaptation de tous ces services pour l'accueil des plates formes applicatives, - La mise en production auprès de l'infogérant dans le respect des pratiques ITIL, - La résolution des incidents escaladés, - Le maintien en condition de sécurité (MCS) exigé sur les réseaux qu'il maîtrise. Le laboratoire est garant de la mise en œuvre du niveau de sécurité attendu sur chacun des réseaux qu'il opère. Il doit répondre de manière récurrente à des sollicitations concernant la mise en place de nouveaux mécanismes de sécurité demandées par des entités internes ou externes.
Objectifs	Objectifs des stages proposés sur ce thème : - Optimisation du déploiement des postes en Windows 10 avec l'élaboration de scripts en Powershell, - Maintien en condition de sécurité de postes sous Windows ou sous Linux, - Analyse de journaux Suivant la durée de la mission, le stagiaire sera amené à se déplacer sur les centres. Des connaissances en administration systèmes et en filtrage de réseaux IP serait un plus.
Domaines de spécialité requis	Windows, Linux, Active Directory et Réseaux IP
Langages/logiciels	Windows 2016 Server, Microsoft SCCM
Mots clés	Informatique, Administration Windows, Administration Linux, Sécurité, SCCM
Formation recherchée	Minimum BAC+4/5
Durée du stage	5 mois
Stage pouvant se poursuivre en thèse	Non

Pour faire acte de candidature, veuillez transmettre un CV et une lettre de motivation par mail à l'adresse suivante :
stages-info-dif@cea.fr

Titre	Systèmes industriels virtualisés
Référence	IE-GEN-04
Contexte	Pour assurer le maintien en condition de sécurité de ses systèmes industriels, le CEA DAM s'est doté d'une plateforme d'émulation basée sur une technique de virtualisation hybride. Cet outil qui permet d'émuler la partie informatique d'un système industriel (système d'exploitation, superviseur, routeurs…) s'appuie également sur une interconnexion à des équipements réels (automates programmables, convertisseurs de protocoles…). Cette plateforme permet la réalisation sur un environnement simulé, de tests préalables à toute mise en service opérationnelle : - Déploiement de patchs de sécurité, - Analyse des flux réseaux, - Evolution des logiciels, - Cybersécurité des systèmes industriels… Les enjeux métiers sont vastes et font appel à des connaissances aussi bien sur les réseaux informatiques que sur les systèmes industriels. Les métiers associés peuvent être transverses.
Objectifs	Objectifs des stages proposés sur ce thème : - Déploiement d'architectures réelles sur une plateforme de virtualisation, - Analyse de la sécurité informatique de systèmes émulés, - Déploiement de patchs de sécurités, - Développement de simulateurs de protocoles, - Développement de simulateurs d'automates industriels…
Domaines de spécialité requis	Programmation, réseaux informatique, informatique technique, sécurité informatique, Linux
Langages/logiciels	Python, Ubuntu
Mots clés	Développement, tests, automatisation, virtualisation
Formation recherchée	BAC+4 ou 5
Durée du stage	5 mois minimum
Durée de l'apprentissage	1 an minimum
Stage pouvant se poursuivre en thèse	Non

Pour faire acte de candidature, veuillez transmettre un CV et une lettre de motivation par mail à l'adresse suivante :

stages-info-dif@cea.fr

10 LES STAGES EN INFORMATIQUE SCIENTIFIQUE

Vous intégrez une unité ayant en charge :

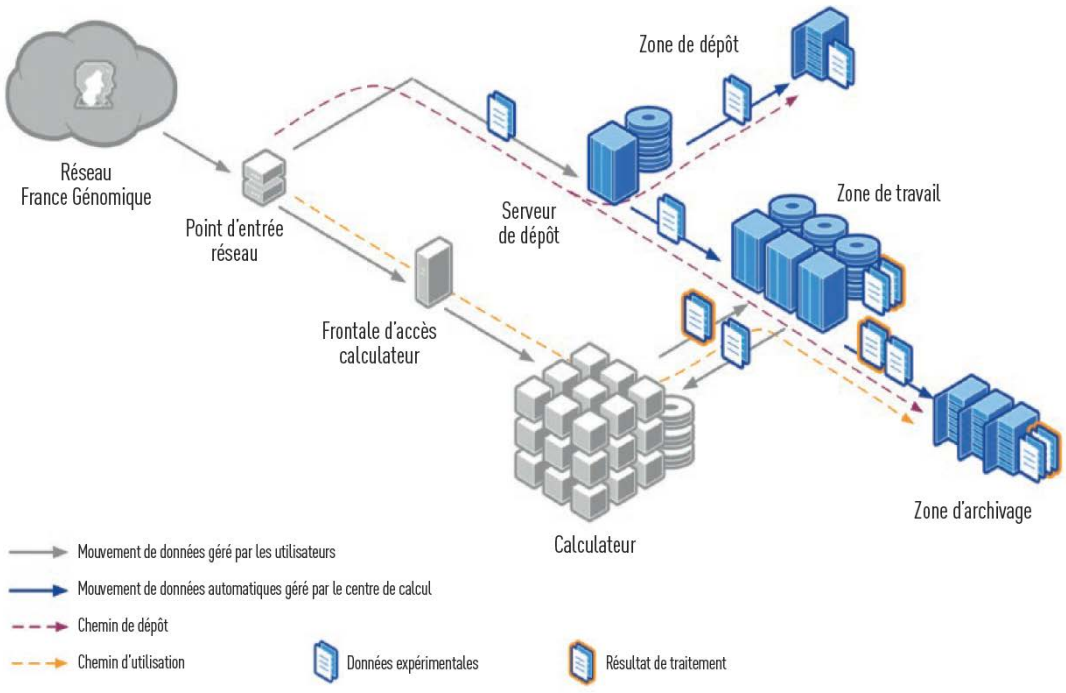
- L'assistance à maîtrise d'ouvrage pour les centres de calculs, les centres de données et les infrastructures associées,
- La conduite d'actions de Recherche et Développement sur les technologies du Calcul Intensif et des réseaux à haut débit en collaboration avec de grands industriels du domaine,
- La définition, la conception, le déploiement et l'exploitation de réseaux et de systèmes informatiques scientifiques au profit du centre DIF, de la DAM, du CEA et de partenaires extérieurs français et européens.

Au profit du CEA et de ses partenaires extérieurs, l'unité a en charge le Complexe de Calcul du CEA, constitué des centres de calcul Défense (Tera), Recherche (CCRT & TGCC) et du pôle expérimental Sciences Informatiques.

Au profit de la DAM, l'unité a en charge l'infrastructure réseau générale des systèmes d'information et celle relevant du système d'interconnexion à très haut débit des centres de calcul.

Dans ce cadre, nos laboratoires administrent les grands moyens informatiques centraux de simulation numérique :

- Supercalculateurs,
- Systèmes de stockage et d'archivage nécessaires au fonctionnement des Supercalculateurs,
- Serveurs spécialisés.



Exemple d'architecture de stockage

Pour faire acte de candidature, veuillez transmettre un CV et une lettre de motivation par mail à l'adresse suivante :

stages-info-dif@cea.fr

.

11 LES STAGES EN INFORMATIQUE HAUTE PERFORMANCE ET SIMULATION NUMERIQUE

Vous intégrez une unité ayant en charge la conception, le développement, la réalisation et la maintenance des codes et outils de simulation numérique dans le cadre du programme simulation. Cette mission est organisée autour des thèmes majeurs suivants :

- Conception, développement, réalisation et maintenance de logiciels d'environnement, de bibliothèques et de bases de données physiques pour le fonctionnement des codes de simulation numérique ;

- Pilotage, coordination et réalisation de codes multi physiques de simulation numérique ;

- Mise à disposition de ces logiciels, bibliothèques, bases de données et codes multi physiques sur les postes de travail et les supercalculateurs, dans un contexte de Calcul Haute Performance (HPC) ;

- Études exploratoires et innovantes en analyse numérique, en informatique scientifique et en algorithmique parallèle pour le calcul intensif et adaptées aux caractéristiques des supercalculateurs. Pour la réalisation de cette mission, la DAM s'appuie notamment sur des collaborations avec la communauté scientifique nationale et internationale.

Pour faire acte de candidature, veuillez transmettre un CV et une lettre de motivation par mail à l'adresse suivante :

stages-info-dif@cea.fr

12 LES STAGES EN SECURITE INFORMATIQUE

Vous intégrez une unité devant assurer des missions d'expertise et de conseil en sécurité des systèmes d'information, essentiellement au profit de la DAM :

- Participation à l'élaboration de la politique de sécurité des systèmes d'information de l'entreprise (PSSIE),
- Sensibilisation et formation en matière de sécurité des personnels techniques et des utilisateurs,
- Études des menaces potentielles, de techniques d'attaques, de moyens de détection de celles-ci et de moyens de défense passifs ou actifs,
- Assistance aux responsables de systèmes informatiques dans l'évaluation du niveau de protection requis et dans l'élaboration de dossiers de sécurité des systèmes d'informations et applications.
- Études de mécanismes de protection à mettre en œuvre et de mécanismes de vérification, de contrôle et d'audits permettant de s'assurer de l'application et de l'efficacité de ceux-ci,
- Participation à l'élaboration des principes de déploiement, d'exploitation et d'administration des outils associés.

Dans un deuxième volet, l'unité assure une mission de mise en œuvre et d'exploitation de la sécurité opérationnelle des systèmes informatiques qui sont de la responsabilité du DSSI (paramétrage de sécurité des systèmes, administration et exploitation des machines de sécurité, traitement des incidents de sécurité).

Exemple de SOC

Pour faire acte de candidature, veuillez transmettre un CV et une lettre de motivation par mail à l'adresse suivante :

stages-info-dif@cea.fr

13 LES STAGES EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET BIG DATA

« Big Data » désigne à la fois la production de données massives et le développement de technologies capables de les traiter afin d'en extraire des corrélations ou du sens. C'est dans les années 1990 que le terme Big Data prend sa signification actuelle d'un défi technologique à relever pour analyser de grands ensembles de données, d'abord scientifiques, mais de plus en plus souvent collectés au quotidien par divers moyens techniques (téléphone portable ou autres objets connectés dans l'Internet des Objets, réseaux sociaux, capteurs, caméras…).
Dans le domaine scientifique, les données proviennent généralement de résultats de simulation ou d'expériences. Par exemple, une année complète d'expériences dans un grand instrument de physique peut générer un milliard de Téraoctets.

Les supercalculateurs (matériel). Les calculateurs sont des moyens de traitement qui vont jusqu'aux supercalculateurs. Ils sont constitués d'un grand nombre de processeurs qui peuvent être répartis en réseau parfois distants, ou regroupés en 'clusters' ; dans ce dernier cas, on peut créer des supercalculateurs de très grande puissance pouvant résoudre de manière concentrée des grands problèmes qu'il est difficile ou impossible de répartir sur des moyens distribués. La proximité rend possible des communications ultra-rapides pour réaliser rapidement et simultanément un très grand nombre d'opérations de calcul ou de traitement de données.

Les algorithmes (logiciel). L'avancée des recherches sur les algorithmes a ainsi permis de faire émerger ce qu'on appelle l'apprentissage automatique ou machine learning en anglais, qui désigne la capacité d'une machine (au sens large) à repérer des tendances ou des corrélations dans un très grand volume de données, en adaptant ses analyses et ses comportements.

L'intelligence artificielle ou encore IA, est un ensemble d'algorithmes conférant à une machine des capacités d'analyse et de décision lui permettant de s'adapter intelligemment aux situations en faisant des prédictions à partir de données déjà acquises.
L'intelligence artificielle associe les logiciels à des composants physiques (ou « hardware ») qui peuvent être des capteurs, des interfaces pour l'utilisateur…

Les questions de **cybersécurité** sont donc primordiales dans le développement des algorithmes d'IA. D'autant plus lorsque les intelligences artificielles effectuent des actions « critiques » comme des opérations chirurgicales (robots) ou la gestion de systèmes de production (usines). Dans ces situations, un simple piratage informatique peut vite tourner à la catastrophe. L'amélioration de la cybersécurité des intelligences artificielles est donc une nécessité à leur démocratisation.

Pour faire acte de candidature, veuillez transmettre un CV et une lettre de motivation par mail à l'adresse suivante :

stages-info-dif@cea.fr

Crédit photos : CEA CADAM ; P. Stroppa