

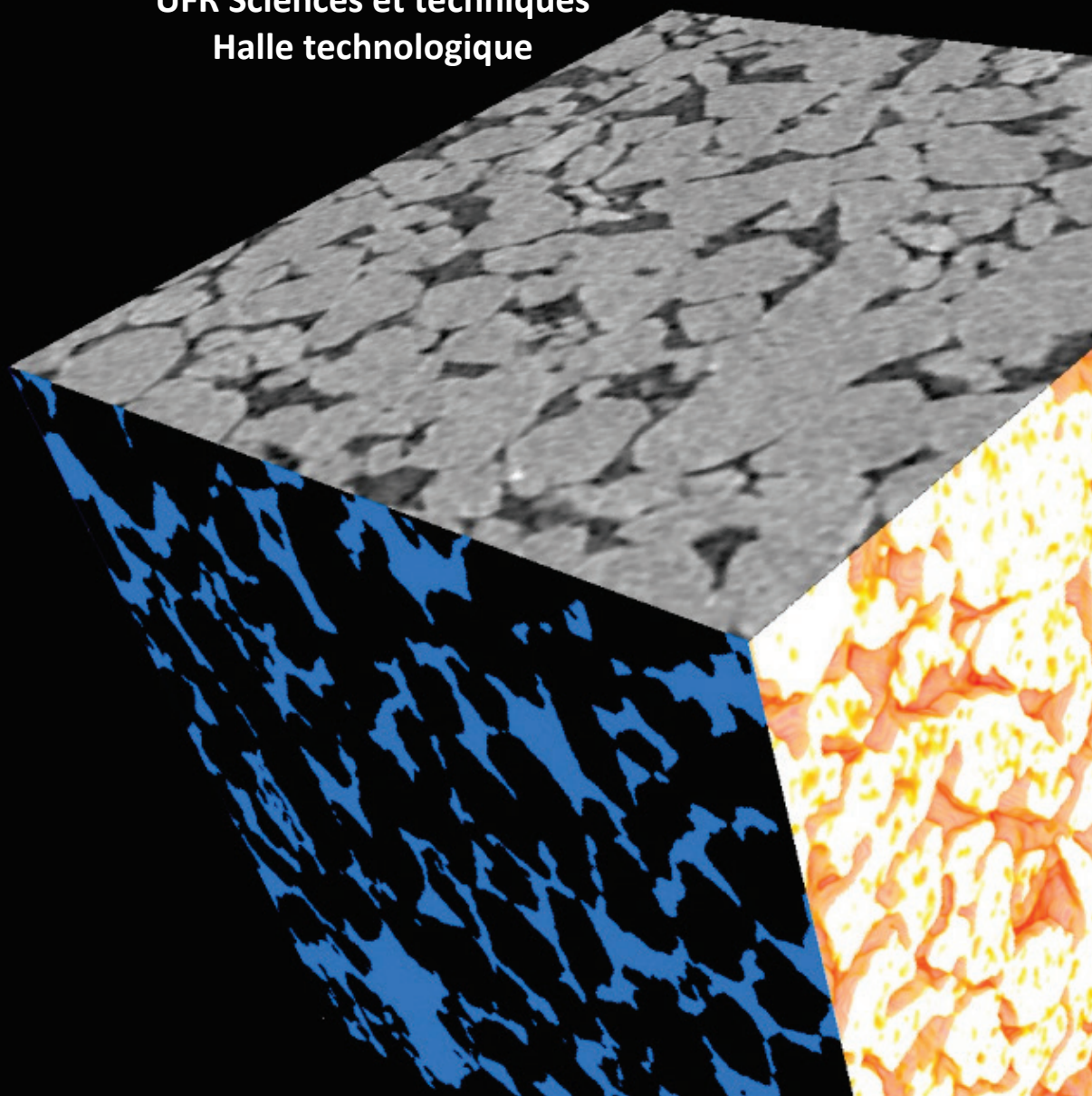


DOSSIER DE PRESSE

# Inauguration de « Pau Centre for X-ray Imaging » « Le centre d'imagerie à rayons X de Pau »

## 23 octobre 2015

Pau - Université de Pau et des Pays de l'Adour  
UFR Sciences et techniques  
Halle technologique



# Inauguration de « Pau Centre for X-ray Imaging » Le centre d'imagerie à rayons X de Pau

## En présence de :

- Mohamed Amara, Président de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour,
- Pierre Bang, Directeur Délégué TOTAL Pau,
- Alain Fuchs, Président du Centre National de Recherche Scientifique,
- Alain Rousset, Président du Conseil régional d'Aquitaine.

## SOMMAIRE

- Communiqué de presse p 3
- Le centre d'imagerie à rayons X p 4
- L'équipe p 4
- L'infrastructure p 5
- Les activités du centre d'imagerie à rayons X p 6
- Galerie photos p 6/7
- A propos de ... p 7/8

## CONTACT PRESSE DU CENTRE

### Peter MOONEN

Titulaire de la Chaire « Pau Centre for X-ray Imaging »

Professeur au LFC-R, Laboratoire des Fluides complexes et leurs réservoirs, UMR 5150 UPPA-Total-CNRS

+33 (0)5 59 40 73 30

[peter.moonen@univ-pau.fr](mailto:peter.moonen@univ-pau.fr)

## CONTACT PRESSE PARTENAIRES

### UPPA

Véronique DUCHANGE

Direction de la communication

+33 (0)5 59 40 70 30

[communication@univ-pau.fr](mailto:communication@univ-pau.fr)

### CNRS

Caroline COHEN,

Responsable du service de communication  
de la délégation Aquitaine du CNRS

+33(0)5.57.35.58.49

[caroline.cohen@cnrs.fr](mailto:caroline.cohen@cnrs.fr)

# Communiqué de presse

## NOUVEAU CENTRE D'IMAGERIE A RAYONS X SUR LE CAMPUS DE PAU

L'Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA) et le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) ont le plaisir d'annoncer l'inauguration officielle d'un nouveau centre d'imagerie à rayons X. Ce centre, l'un des très rares de ce niveau en Europe dédié au génie pétrolier, répondra aux besoins d'imagerie 3D haute résolution de l'industrie et du milieu académique et sera également un atout pour stimuler recherche, développement et innovation en Aquitaine.

Résultat d'un accord de collaboration signé en septembre 2013, l'UPPA, le CNRS et TOTAL investissent conjointement sur une durée de cinq ans 5,4 millions € dans la création d'une nouvelle *plate-forme images*. Cette plate-forme inclut une Chaire TOTAL et la création d'un nouveau centre d'imagerie doté de deux micro-tomographes à rayons X, permettant de visualiser la structure interne de matériaux naturels, biologiques et artificiels avec des détails de l'ordre du millième de millimètre. L'une des caractéristiques de ce centre sera de pouvoir mener des expérimentations à haute pression et haute température, ce qui présente un intérêt majeur pour le secteur pétrolier et aussi pour le développement de nouveaux matériaux.

L'équipe composée actuellement de 5 collaborateurs de l'UPPA sera renforcée par 4 chercheurs contractuels. Cette nouvelle équipe de 9 personnes développera, au travers des projets de recherche collaboratifs menés avec des partenaires du monde industriel et académique, les instruments, les algorithmes et les outils du centre permettant de mieux répondre à leurs besoins.

L'UPPA et ses partenaires visent à créer, par cette démarche ambitieuse, un véritable pôle d'excellence soutenant la recherche et l'innovation dans le domaine de l'imagerie.

### Contact presse:

Peter Moonen (PR), Titulaire de la Chaire « Pau Centre for X-ray Imaging »

Professeur au LFC-R, Laboratoire des Fluides complexes et leurs réservoirs, UMR 5150 UPPA-Total-CNRS

+33 (0)5 59 40 73 30, peter.moonen@univ-pau.fr

## INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES EN LIGNE

Des informations actualisées sur notre équipe, nos tomographes de dernière génération et nos projets en cours se trouvent sur le site web <http://imagingcenter.univ-pau.fr>

# Le centre d'imagerie à rayons X

## LE CONTEXTE

L'intérêt de la mise en place d'un fort axe de recherche sur l'imagerie à rayons X remonte à 2007 avec l'avènement de la fédération de recherche IPRA (UPPA-CNRS) rassemblant des compétences en sciences de l'ingénieur, géosciences, modélisation et simulation numérique dans le domaine du génie pétrolier issues d'unités mixtes de recherche dont les laboratoires LFC-R, Fluides complexes et leurs réservoirs (UMR 5150 UPPA-Total-CNRS) et LMAP, Laboratoire de mathématiques et de leurs applications de Pau (UMR 5142 UPPA-CNRS-Inria).

En 2007, les contributions financières du Conseil régional d'Aquitaine, de TOTAL, du Conseil général des Pyrénées-Atlantiques, du CNRS et de l'UPPA ont permis d'acquérir un premier micro-tomographe, et ses équipements périphériques, exploité par le LFC-R. Cet investissement initial marque le début des activités d'imagerie à rayons X à l'UPPA et la poursuite d'une collaboration fructueuse entre l'UPPA, le CNRS et TOTAL, soutenue par l'Institut Carnot ISIFoR.

Six ans plus tard, en septembre 2013, ces trois partenaires ont signé un accord de collaboration ambitieux définissant la création d'un centre d'imagerie et d'une chaire privée en imagerie.

Dans ce cadre, TOTAL met à la disposition de ce centre d'imagerie un second micro-tomographe ultra performant à la pointe de la technologie actuelle.

## L'ÉQUIPE

L'équipe se compose aujourd'hui de 5 personnes et 4 autres recrutements sont prévus en 2015.

**Peter Moonen**, professeur à l'UPPA, est titulaire de la Chaire « Pau Centre for X-ray Imaging ». Il pilote le programme de recherche du centre qui est ciblé sur le développement des instruments, des algorithmes et des outils permettant de générer des données expérimentales originales.

**Patrice Creux**, maître de conférences (HDR) à l'UPPA, est le responsable développement du centre. Il mène des recherches visant à définir et à réaliser un tomographe de prochaine génération, optimisé pour étudier des écoulements multiphasiques dans les matériaux poreux fins.

**Pascale Sénéchal** est la « responsable exploitation » du centre. Elle en coordonne la gestion et s'occupe des aspects assurance qualité, allant de l'étalonnage des instruments jusqu'à la définition des procédures d'acquisition et de traitement.

**Fabrice Guerton** est le « responsable instrumentation » du centre. Il développe des dispositifs expérimentaux qui répondent de façon optimale aux besoins des utilisateurs. Par ailleurs, il est chargé de la sécurité et de la prévention.

**Luigi Riba** est post-doctorant au centre d'imagerie. Sa recherche vise le développement d'algorithmes avancés de recalage permettant de corriger les artefacts de mouvement et d'extraire les lignes d'écoulement, les motifs de rupture et les champs de contraintes.

## L'INFRASTRUCTURE

Le centre d'imagerie à rayons X dispose d'un laboratoire de 60 m<sup>2</sup> contrôlé en température et hygrométrie, équipé de tout le matériel expérimental nécessaire pour la préparation des échantillons, leur caractérisation et sondage, ainsi que tous les outils informatiques de traitement de données, d'analyse et de post-traitement.

### LE LABORATOIRE EXPERIMENTAL

Le laboratoire crée un environnement optimal pour mener des recherches avancées pour les partenaires académiques comme pour l'industrie.

- La température intérieure est régulée à  $21 \pm 2$  °C et l'humidité est contrainte à un taux inférieur à 65% pour assurer la stabilité mécanique de l'équipement et afin d'éviter la condensation sur les composants optiques.
- Les équipements sensibles sont protégés contre des coupures intempestives d'électricité par un onduleur de 20 kVA, garantissant une autonomie d'au moins 20 minutes.
- Les produits volatils sont traités sous sorbonne ou sous-bras articulé d'aspiration. Les produits chimiques sont stockés dans une armoire de sécurité dédiée.
- L'accès au bâtiment et au laboratoire est limité aux personnes autorisées au moyen d'un système de contrôle électronique. Le bâtiment est protégé par une alarme anti-intrusion.

### LES MICRO-TOMOGRAPHES

Deux micro-tomographes complémentaires équipent le centre d'imagerie, couvrant une large gamme de matériaux, de résolutions et de tailles d'échantillon, et permettant de réaliser des tests dans des conditions ambiantes ou sous pression et à température contrôlée ;

- Le micro-tomographe Zeiss Xradia Versa 510 de dernière génération est mis à disposition par Total. Cet appareil peut accueillir des échantillons mesurant au maximum 50 mm de diamètre et 100 mm de hauteur et est idéal pour l'investigation multi-résolution de matériaux dans des conditions ambiantes et sous contraintes.
- Le micro-tomographe Bruker Skyscan 1172 a été installé en 2007 et peut scanner des échantillons de même taille que le Versa 510. Grâce à son grand champ de vue, cet appareil est idéalement adapté à l'étude des sols et des échantillons de roche dans des conditions ambiantes à une résolution spatiale de quelques microns.

### L'INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE

L'analyse et l'exploitation des giga-octets de données qui sont produites lors d'une acquisition d'images standard nécessitent l'utilisation de postes de travail de haute performance (CPU / GPU), ou - pour des besoins plus importants - celle de Pyrene, le cluster de plus de 800 cœurs de l'UPPA. Le stockage et la sécurisation à long terme des données sont assurés par une baie de stockage de 48To en RAID5, qui est de plus doublée dans un emplacement hors site afin de renforcer la sécurité des données en cas d'incident.

### L'ENVIRONNEMENT LOGICIEL

Pour répondre de manière optimale aux besoins d'imagerie des partenaires universitaires et industriels, l'équipe dispose d'une suite de logiciels pour le traitement d'image, l'exploration et l'analyse. Cette suite comprend à la fois les logiciels propriétaires tels que Avizo Fire et son extension XLab-Hydro et des alternatives open-source tels que Fiji ainsi que le logiciel développé par l'UPPA sur la base de bibliothèques ITK/VTK.

## LES ACTIVITES DU CENTRE D'IMAGERIE A RAYONS X

Il s'agit d'un centre orienté vers les utilisateurs.

Sa mission principale est de développer les instruments, les algorithmes et les outils nécessaires pour faire progresser la RD&I. Les projets et problématiques spécifiques des utilisateurs sont la principale force motrice pour le développement de ce centre d'imagerie située en Aquitaine.

### LA RECHERCHE COLLABORATIVE

Les chercheurs des universités et des centres de recherche trouveront au travers du centre d'imagerie un partenaire compétent qui peut répondre de façon adéquate à leurs besoins en terme d'imagerie à rayons X. Le partenariat a pour objectif de fournir exactement les données nécessaires pour faire progresser les connaissances sur le mécanisme, le processus ou le phénomène d'intérêt.

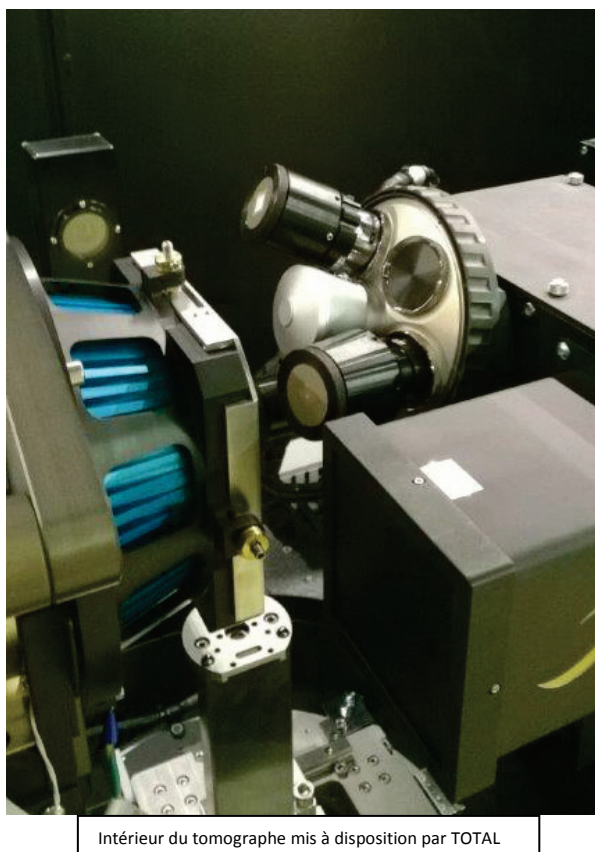
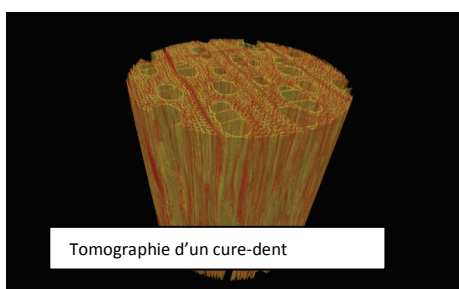
De plus des collaborations scientifiques sont menées avec d'autres laboratoires de l'UPPA et des sociétés industrielles comme Total dont le Centre Scientifique et Technique de l'Exploration Production est basé à Pau.

### LES SERVICES

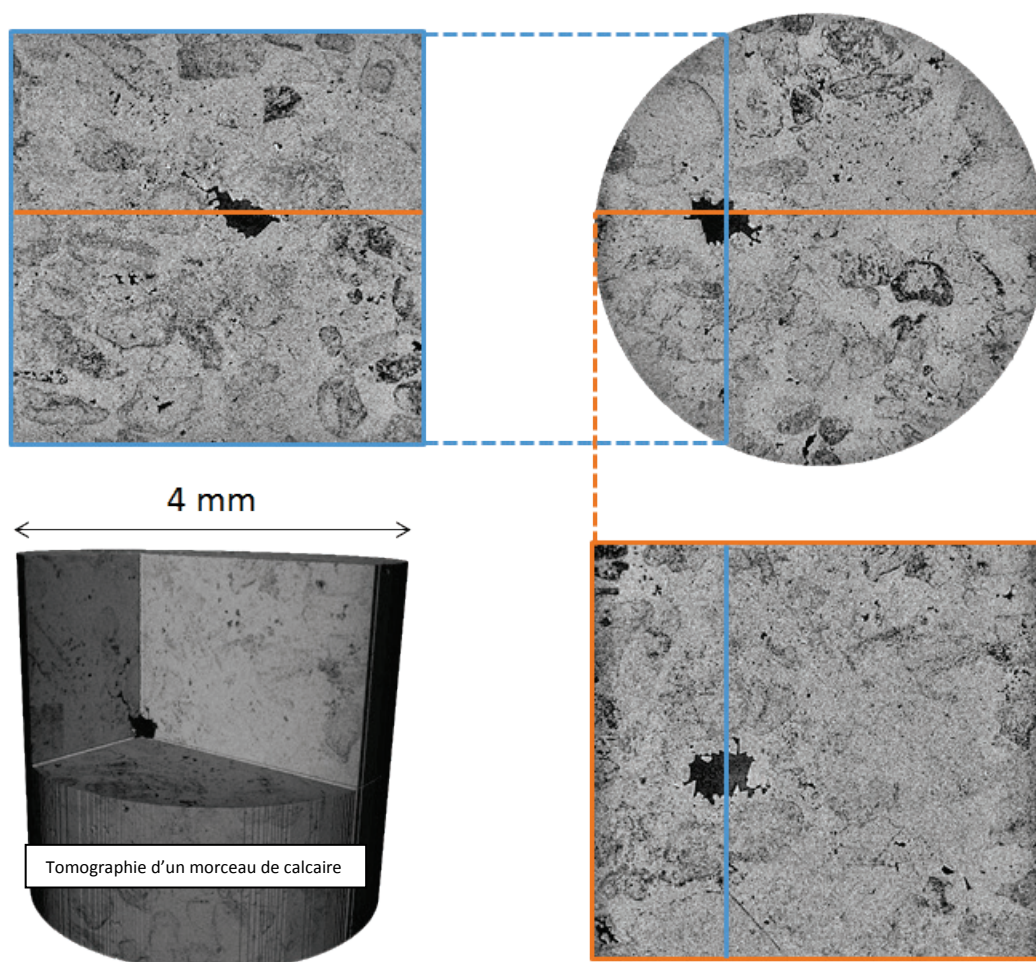
Le centre propose aux milieux universitaire et industriel une gamme de services d'imagerie. Qu'ils souhaitent obtenir un scan d'une carte électronique, préparer de manière optimale votre expérience à une installation de rayonnement synchrotron ou suivre un cours accéléré sur l'imagerie à rayons X, le centre d'imagerie RX est leur premier point de contact.

Les travaux de tomographies haute-résolution de carbonates et de grès consolidés effectués pour TOTAL ou les images de mousses bio-sourcées réalisées pour IPREM/EPCP illustrent ce dernier point.

## GALERIE PHOTOS



## GALERIE PHOTOS



## A propos de l'UPPA

Pluridisciplinaire et multisite, l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (UPPA) est implantée sur 5 campus, à Pau, Bayonne, Anglet, Mont-de-Marsan et Tarbes. Elle prépare plus de 12 100 étudiants à l'obtention d'une centaine de diplômes. Licences, licences pro, masters, doctorats et diplômes universitaires, l'UPPA propose un panel de formations pluridisciplinaires (hors santé) en droit, économie, gestion, lettres, langues, sciences humaines, sport, sciences et technologies dans 5 unités de formation et de recherche. Elle intègre également un IAE, deux IUT, deux écoles d'ingénieurs - l'ENSGTI et l'ISABTP- et 2 écoles doctorales, en "sciences et leurs applications" et en "sciences sociales et humanités".

Avec 158 accords bilatéraux Erasmus et 80 accords de coopération interuniversitaires, elle participe à des échanges d'étudiants, d'enseignants et de chercheurs à l'international et développe tout particulièrement ses collaborations transfrontalières avec l'Espagne.

Forte de 24 unités de recherche en association avec de grands organismes de recherche (CNRS, INRA, Inria,...) et des partenaires institutionnels et industriels, l'UPPA est un acteur majeur du développement économique dans le sud aquitain.

Elle est également membre de la SATT Aquitaine Sciences Transfert et de la Communauté d'Universités et Etablissements d'Aquitaine (CUEA).

## A propos du CNRS

Principal organisme de recherche à caractère pluridisciplinaire en France, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) est un Etablissement public à caractère scientifique et technologique (EPST), placé sous la tutelle du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Le CNRS dispose de 18 délégations en région qui assurent une gestion de proximité des laboratoires et collaborent avec les partenaires académiques locaux et les collectivités territoriales.

Principal organisme de recherche à caractère pluridisciplinaire en France, le CNRS mène des recherches dans l'ensemble des domaines scientifiques, technologiques et sociétaux, qu'il s'agisse des mathématiques, de la physique, des sciences et technologies de l'information et de la communication, de la physique nucléaire et des hautes énergies, des sciences de la planète et de l'Univers, de la chimie, des sciences du vivant, des sciences humaines et sociales, des sciences de l'environnement ou des sciences de l'ingénierie. Ces disciplines sont regroupées au sein de dix instituts.

Fort de 51 Structures Opérationnelles de Recherche (hors Groupement de Recherche) et plus de 1000 agents permanents (496 chercheurs et 537 ingénieurs et techniciens), doté d'un budget de plus de 43 millions d'euros en 2014, la Délégation Aquitaine du CNRS est un des piliers de la recherche scientifique et technologique en région.

Le CNRS est partie prenante d'opérations structurantes d'envergure, souvent autour d'équipements de haute technologie et notamment dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir.

- Thématiques scientifiques phares du CNRS en région :
- Matériaux, composites et systèmes
- Chimie
- Optique et lasers
- Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC)
- Neurosciences, imagerie médicale
- SHS : archéologie, sciences politiques, droit, économie.

## A propos de Total

Total total.com est un groupe mondial et global de l'énergie, l'une des premières compagnies pétrolières et gazières internationales, n°2 mondial de l'énergie solaire avec SunPower.

Ses 100 000 collaborateurs s'engagent pour une énergie meilleure, plus sûre, plus propre, plus efficace, plus innovante et accessible au plus grand nombre. Présent dans plus de 130 pays, Total met tout en œuvre pour que ses activités soient accompagnées d'effets positifs dans les domaines économiques, sociaux et environnementaux.

## A propos du Centre Scientifique et Technique

Pour atteindre les objectifs que se fixe Total en Exploration-Production, le Centre Scientifique et Technique Jean Feger (CSTJF), situé au cœur de Pau, constitue un centre d'excellence technologique regroupant sur un même site l'expertise scientifique et les moyens d'étude de l'Exploration-Production (EP) de Total ; technologie de pointe des laboratoires, puissance du nouveau centre de calcul haute performance (HPC) font du CSTJF, qui regroupe près de 2900 personnes, un centre de recherche et développement (R&D) et un pôle de compétences intégrées dans le monde pétrolier, au service des filiales de l'EP qui opèrent partout sur la planète.