

Les projets phares

IDEFI • LABEX • IRT • SATT

The background features a grid of blue and grey squares. A large red rectangle is positioned vertically on the left side. A central grey circle is connected to several lines that radiate outwards, ending in small grey dots. The overall aesthetic is clean and modern.

IDEX

Université Grenoble Alpes
Université de l'innovation



Avec 77 projets sélectionnés représentant plus d'un milliard d'euros en financement direct, Grenoble a été le site le plus doté après Paris lors du premier programme Investissements d'avenir.

Les projets phares

IDEFI

Initiatives d'excellence en formations innovantes

ÉNEPS	/ 4
Innovalangues	/ 5
Promising	/ 6
ReFlexPro	/ 7

LABEX

Laboratoires d'excellence

AE&CC	/ 8	GRAL	/ 15
AMIES	/ 9	ITEM	/ 16
ARCANE	/ 10	LANEF	/ 17
CAMI	/ 11	MINOS-LAB	/ 18
CEMAM	/ 12	OSUG@2020	/ 19
ENIGMASS	/ 13	PERSYVAL-LAB	/ 20
FOCUS	/ 14	TEC21	/ 21

IRT

Institut de recherche technologique

Nanoélec	/ 22
----------	------

SATT

Société d'accélération du transfert de technologies

Linksum	/ 23
---------	------

ÉNEPS

Une voie d'excellence pour les bacheliers professionnels

L'ÉNEPS est un parcours de l'enseignement supérieur unique en France portant sur la réussite de bacheliers professionnels à l'université. Il offre une poursuite d'étude en IUT aux élèves issus d'un bac professionnel.

LES OBJECTIFS

Créée en 2009, l'ÉNEPS permet à des jeunes issus de l'enseignement professionnel du secteur production d'accéder à une formation universitaire et d'obtenir un DUT. Elle ouvre également aux étudiants des perspectives de poursuite d'études au niveau licence, master ou même ingénieur.

CHIFFRES CLÉS

- 339 primo-entrants depuis 2009.
- 4 filières de formation.
- En 2014, 54 % des étudiants issus de l'ÉNEPS étaient en poursuite d'études post DUT et 98 % des diplômés avec un DUT ou un diplôme bac+3 avaient trouvé un emploi.
- Pour la promotion diplômée en 2015, 51 % étaient en poursuite d'études post DUT et 70 % de ceux en insertion professionnelle étaient en CDI.



Visite de l'entreprise Schneider Electric pour les 1^{res} années Génie Électrique et Informatique Industrielle.



Module de matériaux en partenariat avec l'IDEFI Amàco.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

Une pédagogie sur mesure

- Adaption au profil bac pro : effectifs réduits, peu de cours magistraux, modules d'apprentissage par projets et problèmes.
- Développement personnel et professionnel : renforcement de la confiance en soi et de l'adhésion à la formation.
- Innovations et pédagogies : mathématique (création d'un Small Private Online Course), matériaux, anglais (ateliers de langues en partenariat avec l'IDEFI Innovalangues)...

Un partenariat école-industrie dynamique

Une dizaine de partenaires dont Schneider Electric, Orange, Bouygues Bâtiment Sud-Est, Caterpillar, VINCI Construction France...

- Stages et contrats d'alternance.
- Visites d'entreprises et chantiers.
- Rencontres avec des professionnels.

Un accompagnement continu

- Accompagnement scolaire et personnel : un enseignant-tuteur pour chaque élève, des heures d'étude et de soutien.
- Aides financières spécifiques.
- Chambre en résidence universitaire garantie.
- Ouverture à la culture : invitation au musée et théâtre, visite de l'exposition universelle de Milan, découverte de Paris...

3,5 M€
de budget
(2012-2019)

Innovalangues

Innovater dans l'apprentissage des langues

Améliorer l'apprentissage des langues par une offre diversifiée de pratiques et de méthodologies innovantes.

LES OBJECTIFS

- Porter le degré de maîtrise en langues des publics de l'enseignement supérieur à un niveau B2 certifié.
- Se doter d'un écosystème numérique qui répond aux manquements identifiés au niveau des démarches, des contenus et de l'outillage technopédagogique.
- Proposer une offre diversifiée et hautement flexible de modèles de formation.
- Diffuser largement nos solutions de formation au niveau régional, national et au-delà.

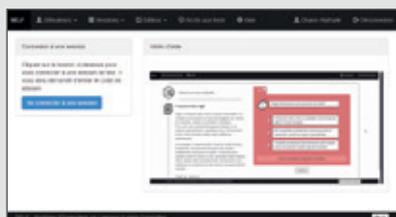


DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

- Positionnement diagnostique rapide et calibré.
- Parcours de formation personnalisés en autonomie, tutorés, à distance et hybrides, riches en ressources linguistiques et méthodologiques.
- Approche didactique originale, par genre de texte et type de discours, et cohérence interlinguistique au sein d'une offre de formation multilingue. Éditeur d'activités orientées « langues ».
- Outils d'assistance à la compréhension et à la production de l'oral, à la prise de conscience phonologique ou prosodique, aux acquisitions lexicales.
- Approches ludiques et théâtrales.
- Diffusion de la dynamique de recherche-action en langues entreprise au niveau local au-delà des frontières grenobloises, par des actions de conseil et de formation de formateurs en didactique des langues et en ingénierie de formation.

4 M€
de budget
(2012-2019)

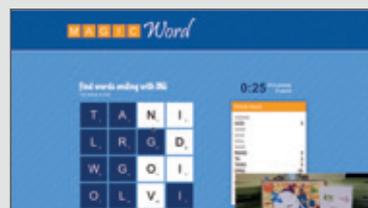
« L'écosystème numérique Innovalangues »



SELF, Système d'Évaluation en Langues à visée Formative.



ENPA, Environnement Numérique Personnalisé d'Apprentissage, développé en partenariat avec le consortium Claroline Connect.



Jeux multilingues, exemple de Magic Word, le premier jeu linguistique en ligne développé par Innovalangues, dérivé du Boggle.

Promising

L'intelligence collective de l'innovation

Promising est un programme de l'enseignement supérieur visant à construire un centre de compétences reconnu au niveau national et international en matière de pédagogie de l'innovation et de la créativité, en sciences humaines et sociales.



LES OBJECTIFS

- Proposer une offre innovante de formation à l'innovation en sciences humaines et sociales.
- Prendre en compte les enjeux humains et sociétaux de tout programme d'innovation.
- Développer des formations innovantes à la créativité et à l'innovation, associant et décloisonnant les disciplines des sciences humaines et sociales.
- Accompagner les changements pédagogiques visant à la modernisation de l'Université.
- Développer les formations en innovation et entrepreneuriat pour les étudiants de licence 3 et master.
- Positionner l'Université comme acteur de référence sur la thématique de l'innovation et faire valoir le rôle majeur des dimensions humaines et sociales dans l'innovation, souvent oubliée au profit de la seule technologie.

DES FORMATIONS INNOVANTES ET CRÉATIVES

Labo des possibles

Atelier pluridisciplinaire design et sciences sociales pour apporter des solutions créatives à des problèmes de société.

École de créativité

Formation intensive en résidence de 4 journées regroupant enseignants, entreprises, collectivités, doctorants.

Membre du réseau international des écoles de créativité de HEC Montréal (Mosaic).

MOOC innovation et société

MOOC interdisciplinaire pour comprendre les dimensions humaines et sociales de l'innovation. En partenariat avec : Cnam, HEC Montréal, Réseau d'entrepreneuriat social Shamengo.

Formation d'enseignants en créativité

Une offre de formation des enseignants, pour renouveler la pédagogie par des approches créatives.

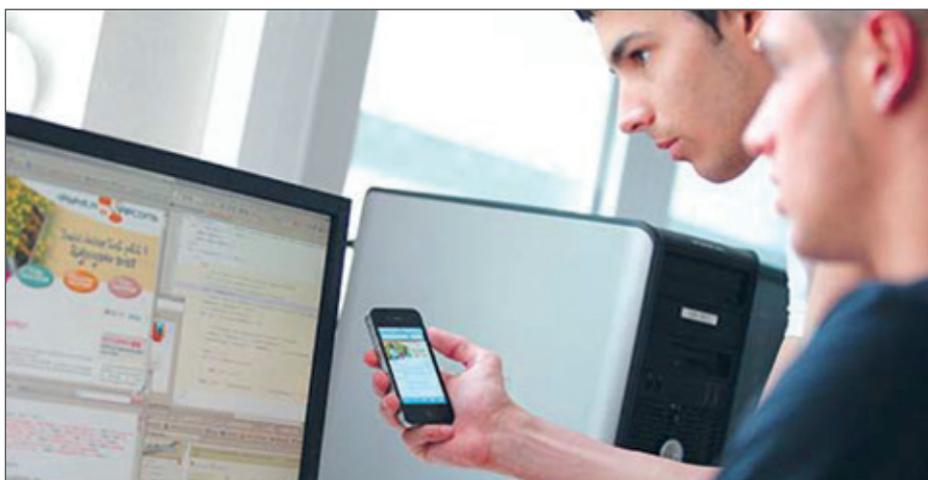
5 M€
de budget
(2012-2019)



ReFlexPro

Mettre le numérique au service d'un autre apprentissage

Le numérique au service d'une plus grande implication des étudiants dans leurs apprentissages.



LES OBJECTIFS

Le projet ReFlexPro (Ressources pour la Flexibilité des formations et la Professionalisation des étudiants) exploite la capacité du numérique à bousculer la relation au temps et à l'espace pour répondre aux nouvelles demandes de l'enseignement supérieur.

Aujourd'hui, les apprenants souhaitent bénéficier de plus de flexibilité (adapter son parcours, apprendre tout en ayant

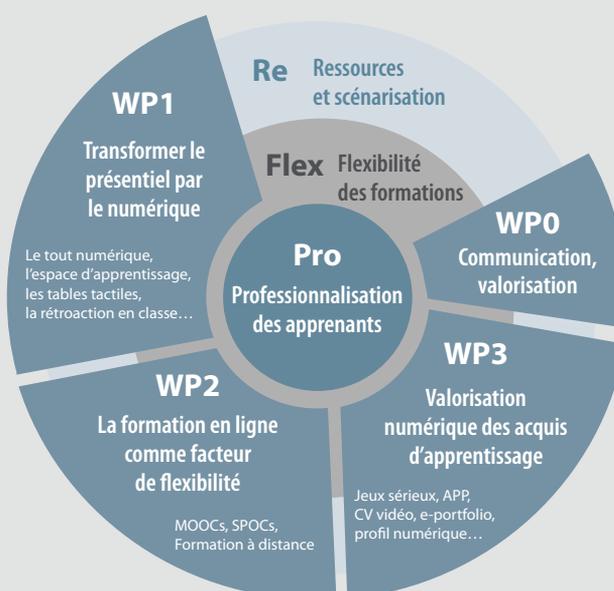
un emploi, suivre des modules à distance au cours de sa formation initiale, etc.), tout en validant des acquis valorisés par l'obtention d'un diplôme. Les formations développées dans le cadre du projet se caractériseront par des ressources et outils numériques apportant une plus grande flexibilité des dispositifs et une plus grande professionnalisation des étudiants.

DÉMARCHE PÉDAGOGIQUE

- Transformation du présentiel par le numérique.
- Développement de la formation en ligne comme facteur de flexibilité des formations.
- Une préparation plus adaptée des professionnels de demain en mettant le numérique au service de la valorisation des acquis d'apprentissage.

Le pari relevé par l'équipe pluridisciplinaire de spécialistes, d'enseignants et d'entreprises digitales, rassemblée autour du projet, est de faire des ressources numériques un élément facilitateur de la flexibilité.

La scénarisation autour de ces ressources, pensée par les groupes de travail (Work Package) doit permettre aux équipes pédagogiques de mettre en place différents modes d'apprentissage et ainsi proposer une montée en compétences à des publics ayant des contraintes variées.



AE&CC

Architecture, environnement et culture constructive

5,7 M€
de budget
(2011-2019)

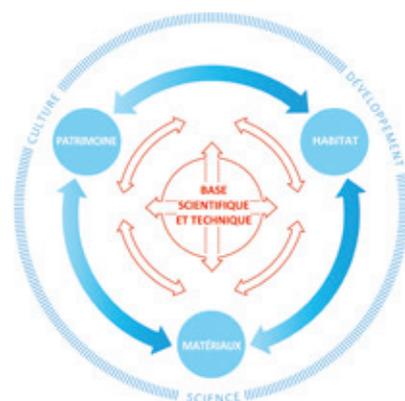
Permettre une amélioration sensible des conditions de vie en réponse aux changements climatiques, pour lutter contre la pauvreté, en respectant la diversité culturelle.

DÉVELOPPEMENT SOCIAL DURABLE • RÉSILIENCE DES POPULATIONS LOCALES • VALORISATION DES RESSOURCES LOCALES • MAINTIEN ET CRÉATION D'EMPLOIS

- Aujourd'hui, on estime à 1,6 milliard le nombre de mal-logés dans le monde, 3,8 millions rien qu'en France.
- Le secteur du bâtiment représente 30% des émissions globales GES, et utilise 40% de l'énergie finale et 50% des matières premières.
- À l'horizon 2030, 3 milliards de nouveaux habitants devront trouver à se loger, soit une production de 96 000 logements par jour.

LES DÉFIS

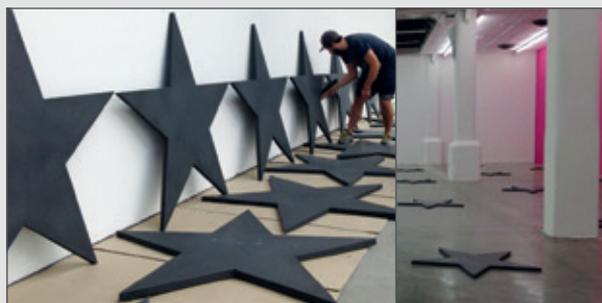
- Comment mieux penser et mieux concevoir les constructions humaines de demain ?
- Comment produire l'habitat du plus grand nombre, au Nord comme au Sud, dans une perspective écoresponsable ?
- Comment mieux valoriser les ressources des territoires pour développer une économie locale dans le domaine de l'architecture et de la construction ?



ARCHITECTURE • PATRIMOINE • MATÉRIAUX • HABITAT



Le projet Canopea, lauréat de la compétition internationale universitaire Solar Decathlon Europe 2012. Le défi était de concevoir et réaliser une maison de 70 m² n'utilisant que le soleil comme source d'énergie. Pour répondre à la problématique de densification des villes, la Team Rhône-Alpes a proposé Canopea®, projet d'habitat solaire innovant intégrant les qualités de l'habitat individuel dans un contexte urbain.



Exposition « Des corps et des astres » du 12 septembre 2015 au 27 mars 2016, au centre d'Art Le Magasin de Grenoble. Les 33 étoiles de 120 cm de diamètre et 3 cm d'épaisseur, de la pièce « Ashes to Ashes » ont été réalisées en béton fibré Smart, un nouveau BFUP prêt à l'emploi, facile d'usage, conçu pour la réalisation de pièces de petite taille comme le mobilier. C'est la première commande publique pour ce produit de nouvelle génération.



En 2015, les activités du labex AE&CC et de ses partenaires s'étendent dans le monde entier.



Reconstruction à Haïti suite au séisme de 2010. Un programme mené avec divers partenaires a conduit à la reconstruction ou réhabilitation de plus de 4 000 logements tout en favorisant l'économie locale et renforçant la résilience des populations affectées. Le système constructif a par la suite été utilisé pour la construction d'écoles primaires et des maisons à étage.

AMIES

Développer les interactions entre les mathématiques et les entreprises

Accélérer l'innovation en facilitant l'accès des PME aux technologies mathématiques.

TÉLÉCOMMUNICATIONS • BANQUE, FINANCE, ASSURANCE • PROCÉDÉS • ÉNERGIE • SANTÉ • ENVIRONNEMENT • AGRICULTURE, AGROALIMENTAIRE • TIC • TRANSPORT

- Les mathématiques françaises se situent au 2^e rang mondial avec 13 médailles Fields.
- Les mathématiques et les TIC contribuent à la création de valeur ajoutée en France à hauteur de 285 milliards d'€, soit 15% du PIB en 2012, proportion en constante progression depuis 2009.
- 3,8 millions d'emplois sont impactés par les mathématiques, soit 9% des emplois en France.
- Le taux d'insertion des diplômés en mathématiques est nettement supérieur à la moyenne nationale.

LES DÉFIS

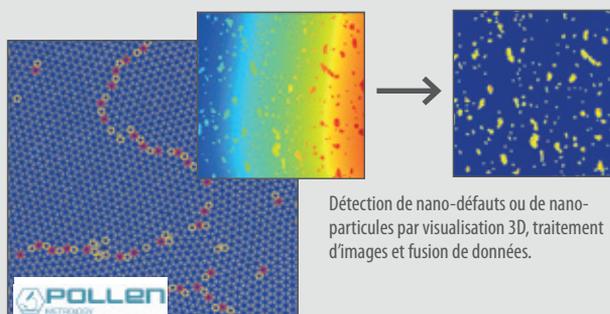
- Développer les interactions entre les mathématiciens et les entreprises.
- Promouvoir les mathématiques auprès des jeunes publics.

5 M€
de budget
(2011-2019)

MATHÉMATIQUES • MODÉLISATION • BIG DATA • CALCUL (HIGH PERFORMANCE COMPUTING) • SIGNAL ET IMAGE CRYPTOGRAPHIE • OPTIMISATION



Reconstitution de sources acoustiques par problème inverse.



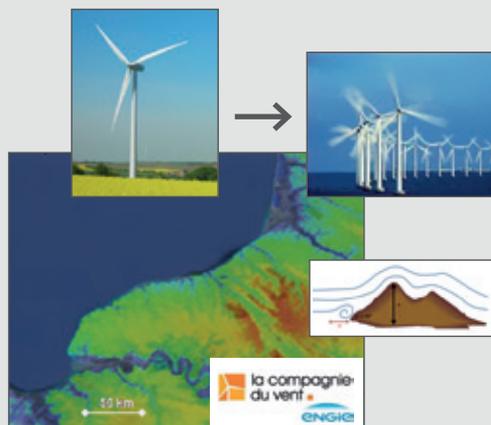
Détection de nano-défauts ou de nanoparticules par visualisation 3D, traitement d'images et fusion de données.



Le tout nouveau bâtiment IMAG héberge un hôtel à projets favorisant les applications des mathématiques.



En 2016, le labex AMIES a établi des collaborations étroites avec plus de 200 entreprises, dans tous les domaines d'activité.



Modélisation 3D des vents à l'échelle régionale (Normandie) pour implanter de nouveaux champs d'éoliennes.

ARCANE

9 M€
de budget
(2011-2019)

Une chimie bio-inspirée et bio-ciblée

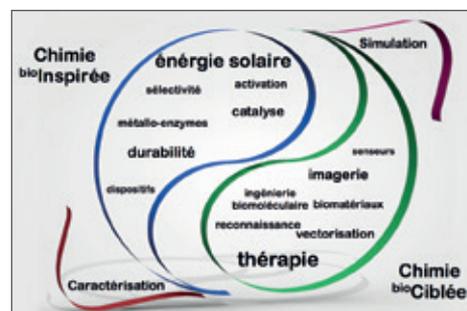
Imaginer la catalyse de demain et concevoir de nouveaux assemblages biomoléculaires pour des solutions innovantes aux défis de l'énergie, de l'environnement et de la santé.

ÉNERGIES RENOUVELABLES • BIOTECHNOLOGIES • SANTÉ • ENVIRONNEMENT

- La loi de transition énergétique installe la révolution de la croissance verte, ce qui implique le développement de nouveaux matériaux ne reposant pas sur des matériaux critiques ou toxiques et une capacité accrue d'exploiter les énergies renouvelables.
- Les biotechnologies jouent un rôle de plus en plus important dans le secteur de la santé, de l'environnement, de l'agriculture, de l'agro-alimentaire, ainsi que pour la mise au point de processus industriels innovants.
- En France, 11 % des entreprises conduisant une activité interne de Recherche et Développement (R&D) sont impliquées dans le domaine des biotechnologies.

LES DÉFIS

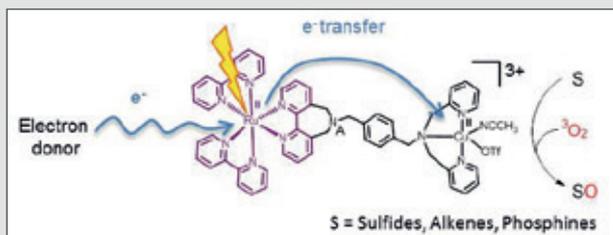
- Exploiter les principes chimiques sur lesquels les systèmes biologiques sont construits afin de concevoir des analogues synthétiques bio-inspirés.
- Exploiter notre compréhension chimique des systèmes vivants pour créer des structures biohybrides complexes capables de mieux reconnaître, diagnostiquer et soigner.



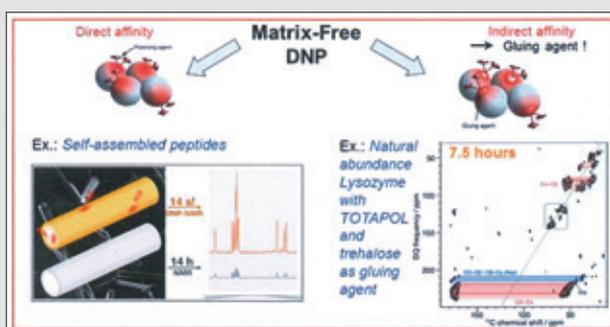
CHIMIE MOLÉCULAIRE • BIOLOGIE • BIOCHIMIE • NANOSCIENCES • MÉDECINE



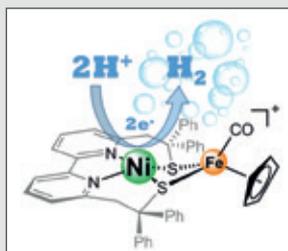
Approche originale pour découpler l'efficacité des agents de contraste pour l'imagerie par résonance magnétique, en concentrant des ions gadolinium escortés de molécules hydrophobes (des complexes) à l'intérieur de nanoparticules de silice poreuses, biocompatibles, de 25 nanomètres de diamètre.



Utiliser l'énergie solaire pour réaliser des réactions chimiques d'intérêt est une des clés pour aborder la transition énergétique. Cela nécessite le développement de photocatalyseurs originaux comme cet assemblage renfermant un catalyseur à base de cuivre pour réaliser, selon les principes de la chimie verte, l'oxydation de substrats organiques en utilisant l'oxygène de l'air et éviter le recours à des oxydants puissants et polluants. Ces recherches s'appuient sur la mise en œuvre de techniques de caractérisation et de simulation avancées.



Première mesure des spectres de corrélation ^{13}C - ^{13}C sur des systèmes de taille importante comme la cellulose. Ce type d'expérience ouvre définitivement la voie à l'utilisation de la RMN du solide pour la caractérisation structurale à l'échelle atomique de matériaux en abondance naturelle.



Les sites actifs de métallo-enzymes sont une source d'inspiration pour le développement de catalyseurs originaux qui peuvent ensuite être intégrés dans des dispositifs technologiques, électrolyseurs ou piles à combustible. En mimant le site actif de l'hydrogénase [NiFe], un nouveau catalyseur de production d'hydrogène a pu être élaboré comme alternative à l'utilisation de platine, métal rare et coûteux.

CAMI

Repousser les limites de la chirurgie

7,5 M€
de budget
(2011-2019)

Les projets phares
LABEX

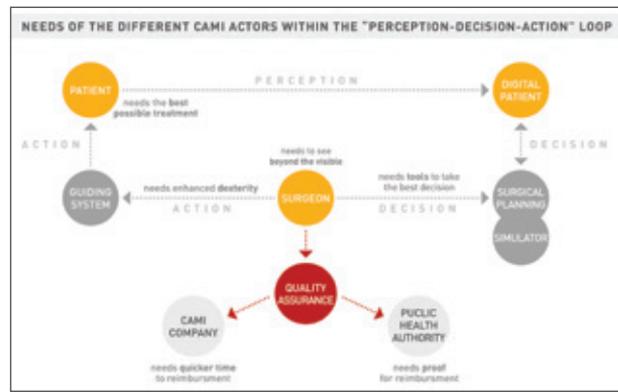
Améliorer et quantifier la qualité des gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur.

DIAGNOSTIC ET THÉRAPIES • IMAGERIE MÉDICALE • MODÉLISATION • BIOMÉCANIQUE • ROBOTIQUE • INSTRUMENTATION • SIMULATION

- Des centaines de milliers d'opérations chirurgicales pratiquées chaque année dans le monde.
- L'augmentation de la qualité des gestes a un impact potentiel considérable en termes de santé publique et en termes économiques.

LES DÉFIS

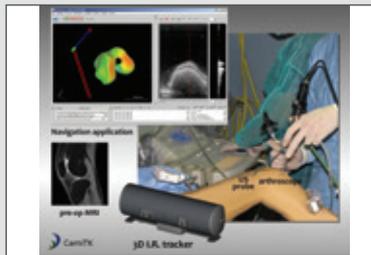
- Proposer des innovations médicalement utiles, économiquement viables et largement diffusables.
- Offrir une assistance en temps réel à la prise de décision grâce à la planification et au suivi de l'intervention de haut niveau.
- Offrir à l'opérateur une nouvelle dimension de la performance d'intervention avec des robots et des solutions pour la dextérité augmentée, miniaturisées.
- Réduire la courbe d'apprentissage en offrant des stratégies d'apprentissage centrées sur l'utilisateur.



INFORMATIQUE • MÉDECINE • TRAITEMENT DU SIGNAL ET DE L'IMAGE • ROBOTIQUE • AUTOMATIQUE • BIOMÉCANIQUE



La force de recherche et d'innovation de 6 laboratoires de premier plan dans le domaine du Geste Médico-Chirurgical Assisté par Ordinateur en partenariat étroit avec des équipes cliniques et des industriels.



Des travaux pour l'aide au diagnostic en rhumatologie et pour l'assistance à l'intervention chirurgicale en orthopédie : transfert à la société Cartimage, lauréate du concours national i-LAB 2015.



Session démonstration lors de la conférence SURGETICA 2014.

Distinctions

- 2015** • Médaille d'argent du CNRS
 - Prix Müller en Chirurgie assistée par ordinateur
 - Prix de l'intégration en chirurgie orthopédique au concours national de robotique collaborative
- 2014** • Prix et Médaille Ambroise Paré de l'Académie Nationale de Chirurgie
 - Deuxième prix de thèse en robotique
- 2013** • Médaille d'innovation du CNRS
 - Prix Müller en chirurgie orthopédique assistée par ordinateur
 - Prix de thèse en robotique
- 2012** • Prix Chercheur Confirmé de la Société Française de Biomécanique
 - 5 lauréats au Concours Mondial de l'Innovation parmi les sociétés partenaires



Monitoring automatique de dose reçue par les radiologues interventionnels (IHU, laboratoire Icube, Strasbourg).

CEMAM

Un centre d'excellence pour les matériaux architecturés multifonctionnels

Concevoir, réaliser et caractériser des « matériaux sur mesure » afin de répondre à des défis industriels toujours plus exigeants en termes de fiabilité, d'économie, d'élaboration, d'impact environnemental et de capacité de recyclage.

SANTÉ • ÉNERGIE • HABITAT • ENVIRONNEMENT • INDUSTRIE

- Avec une croissance mondiale de 6% en valeur et 5% en volume prévu jusqu'en 2015, les composites s'affirment comme une valeur sûre pour l'industrie des matériaux.
- La France est un des marchés leaders en Europe avec une grande variété d'utilisateurs et de technologies de fabrication.

LES DÉFIS

- Matériaux hautes performances pour environnements extrêmes.
- Ingénierie des surfaces et interfaces.
- Matériaux pour l'allègement des structures.
- Fonctionnalisation thermique des bâtiments.
- Matériaux multifonctionnels pour générateurs électrochimiques.
- Conception de biomatériaux pour l'ingénierie tissulaire.

7,5 M€
de budget
(2011-2019)

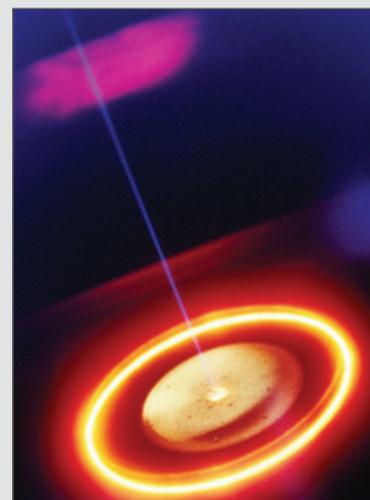
SCIENCES DES MATÉRIAUX • NANOSCIENCES • MATÉRIAUX ARCHITECTURÉS • INGÉNIERIE DES PROCÉDÉS



La technologie EBM (Electron Beam Melting) autorise la réalisation de matériaux « sur mesure », architecturés, répondant à des cahiers des charges de plus en plus complexes que des matériaux classiques ne sauraient satisfaire.



Machine de fabrication additive par faisceau d'électrons, EBM (Electron Beam Melting), inaugurée le lundi 8 avril 2013 par Birgitte Plateau, administrateur de Grenoble INP.



Une première à l'université française : fusion de matériaux par faisceau d'électrons ! Outil de prototypage et de production en petite série, cette machine EBM (Electron Beam Melting) répond aux principes d'éco-fabrication, notamment en termes de réduction des déchets.

ENIGMASS

L'énigme de la masse

Comprendre l'origine et l'évolution de l'univers, l'origine de la masse des particules élémentaires, l'origine de la « matière noire » et les lois fondamentales.

COMPRÉHENSION DE L'UNIVERS • PHYSIQUE ET PARTICULES ÉLÉMENTAIRES • ASTROPHYSIQUE • INSTRUMENTATION ET DÉTECTEURS

LES DÉFIS

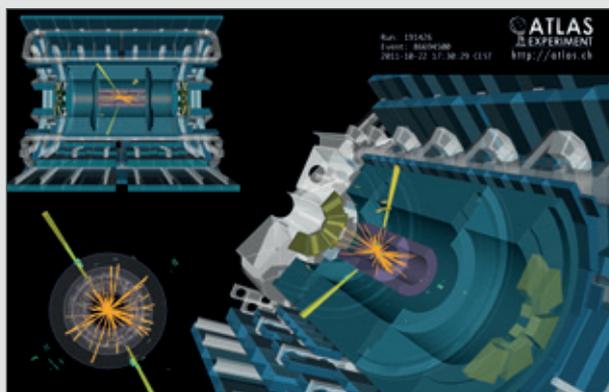
- Approfondir le mécanisme de la masse, explorer la relation entre l'infiniment petit et l'infiniment grand pour percer l'histoire de l'univers et prédire son évolution.
- Comprendre les lois fondamentales qui gouvernent le monde qui nous entoure, élucider le mystère de la matière noire et de l'énergie sombre.

7 M€
de budget
(2011-2019)

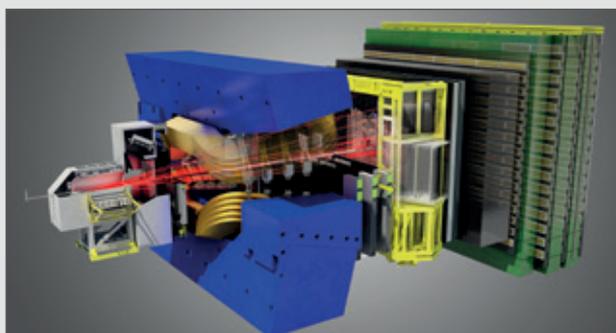
PHYSIQUE • ASTROPHYSIQUE • PHYSIQUE DES PARTICULES ÉLÉMENTAIRES • COSMOLOGIE



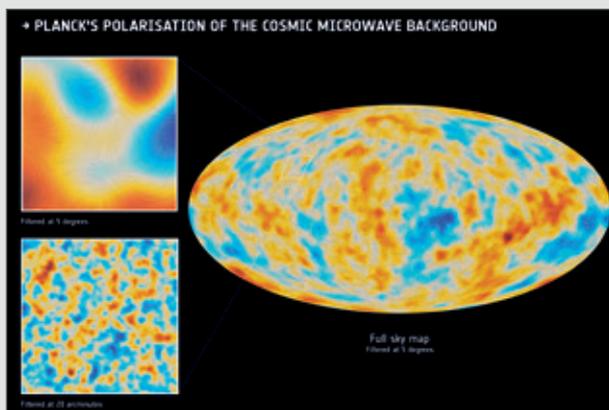
Simulation par ordinateur de la coalescence de deux trous noirs. Les collaborations LIGO et Virgo ont annoncé ce jeudi 11 février 2016 l'observation d'ondes gravitationnelles provenant d'une collision de deux trous noirs situés à 1,3 milliard d'années-lumière.



Observation du Boson de Higgs par le détecteur ATLAS, dans sa désintégration en deux photons.



Le détecteur LHCb étudie les différences entre matière et antimatière en observant des mésons B.



Carte du rayonnement fossile vu par Planck. Les couleurs tracent la température et les reliefs indiquent la direction de la polarisation.

FOCUS

De meilleurs détecteurs pour l'exploration de l'univers

Développer de nouvelles générations de détecteurs aux meilleures performances pour les observations astronomiques, à la limite de la sensibilité, plus rapides, sur de plus larges bandes spectrales, ou offrant de nouvelles fonctionnalités.

ASTROPHYSIQUE • INSTRUMENTATION • TECHNOLOGIES SPATIALES • TECHNOLOGIES DE LA DÉTECTION

LES DÉFIS

- Développer des détecteurs aux performances ultimes pour l'astrophysique.
- Associer les meilleures expertises sur toute la chaîne de détection : principe/technologie - caractérisation traitement - systèmes instrumentaux.
- Appuyer l'instrumentation des Très Grands Équipements sol et espace : Extremely large télescope, missions Cosmic Vision de l'ESA.
- Faire émerger des filières européennes pour les prochaines générations de détecteurs, forts du contexte technologique grenoblois de premier rang mondial : nouvelles technologies mm/submm (KIDs et μ -bolomètres), capacités de production industrielle au plus haut niveau pour l'infrarouge.

9,5 M€
de budget
(2011-2019)

Science fondamentale ↔ Technologie

Besoin critique de fortes collaborations interdisciplinaires

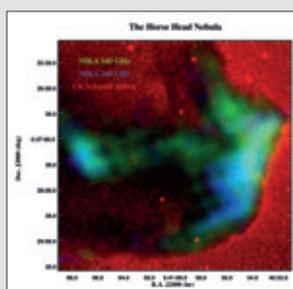
Recherche ↔ Industrie

Besoin d'une structure formelle et de financement pour assurer un lien fort avec l'industrie

Grands programmes internationaux

incontournables pour la préparation des futurs grands instruments des agences nationales et internationales

ASTROPHYSIQUE • INSTRUMENTATION • TECHNOLOGIE • PHYSIQUE DE LA DÉTECTION • CARACTÉRISATION • TRAITEMENT DU SIGNAL • INSTRUMENTATION

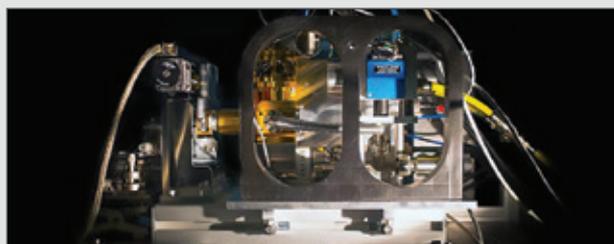


Image, dans le domaine millimétrique, de la nébuleuse de la Tête du Cheval prise avec NIKA (superposition avec une image dans le domaine visible)

Située dans les nuages moléculaires d'Orion à une distance de 1 500 années-lumière, la nébuleuse est vue en ombre chinoise dans le domaine visible à cause de l'absorption de la lumière visible par les poussières interstellaires.

Dans le domaine spectral infrarouge et ondes millimétriques, cette même poussière émet une lumière d'origine thermique non atténuée. Les ondes millimétriques permettent donc de sonder les intérieurs denses que forment les pouponnières d'étoiles. La caméra NIKA permet d'imager l'intérieur de ces régions grâce à des nouveaux détecteurs KIDS faits de supraconducteurs. NIKA est remplacée par une plus grande version, NIKA2, installée en Espagne sur le télescope de 30 m de l'IRAM et qui contient plus de 3 000 détecteurs.

UK Schmidt



Premier prototype d'une nouvelle génération de détecteurs installé avec succès sur l'instrument PIONIER à l'observatoire de l'ESO à Paranal. Depuis son installation fin 2014, RAPID est utilisé environ 100 nuits par an et a déjà observé plus de 450 étoiles ! Cette validation en opération réelle s'est concrétisée grâce au support continu de FOCUS ces trois dernières années.



Prototype de spectroimageur ultra miniaturisé rendu possible par l'intégration des fonctions optiques spectro imageantes directement à la surface du détecteur. L'innovation vient de la conception et du développement conjoint du détecteur et des structures miniaturisées comme pour les appareils photo de téléphones portables. Un FUI de spectroimagerie miniaturisée en infrarouge est à l'étude.



Matrices de NIKA2 : 100 mm de diamètre, 1932 détecteurs observant à une longueur d'onde de 1,2 mm.

Rémi Adam et la collaboration NIKA2

GRAL

Alliance grenobloise pour la biologie structurale et cellulaire intégrées

12 M€
de budget
(2011-2019)

Les projets phares
LABEX

Comprendre la modulation des fonctions biologiques afin d'ouvrir la voie vers des avancées majeures dans les domaines de la santé, l'environnement et les biotechnologies.

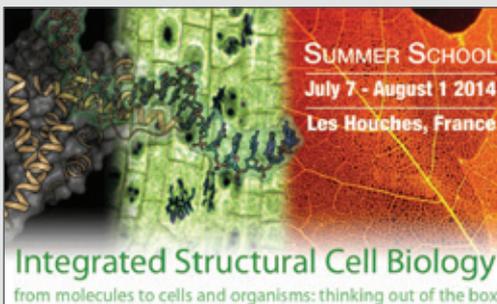
BIOTECHNOLOGIES • SANTÉ • ENVIRONNEMENT

LES DÉFIS

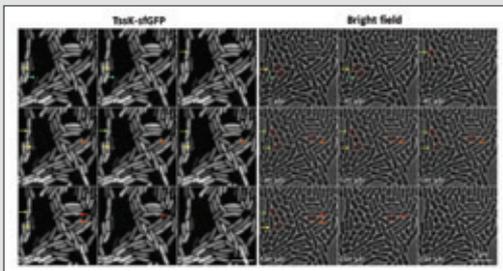
- Comprendre les mécanismes moléculaires sous-jacents aux fonctions biologiques dans leur contexte cellulaire spécifique.
- Intégrer les connaissances structurales obtenues à divers niveaux de résolution dans leur contexte cellulaire afin de jeter les bases de stratégies visant à comprendre la modulation de fonctions biologiques.
- Surmonter de nombreux verrous technologiques pour faire converger biologie cellulaire et structurale, et développer ainsi de nouveaux concepts



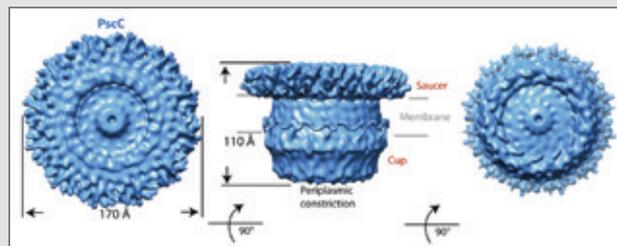
SCIENCES POUR LE VIVANT • BIOLOGIE STRUCTURALE • BIOLOGIE CELLULAIRE



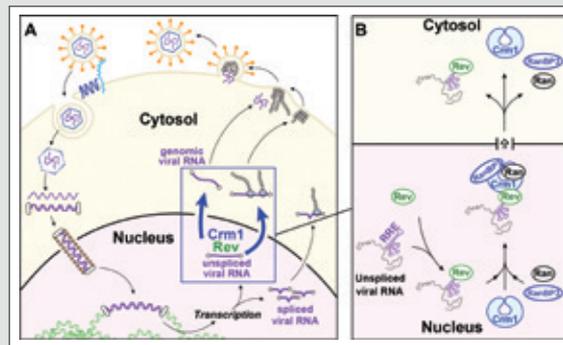
Les nouvelles stratégies intégrant le niveau moléculaire à la cellule et aux organismes sont basées sur des approches interdisciplinaires (biologie, chimie, physique et mathématiques). Le but de l'école « Les Houches 2014 » a été d'enseigner ces nouveaux domaines et de préparer les participants à être les acteurs des percées futures.



Imagerie time-laps des cellules vivantes exprimant pao1 tssk - sfGFP en culture mixte avec *Acinetobacter Baumanni*.



Reconstruction tridimensionnelle par cryo-EM de la partie ancrée dans la membrane de PscC de *P. aeruginosa*. La vue de dessus, de côté et de dessous sont montrées à 1.3 sigma.



Export nucléaire d'un VIH ribonucléoprotéine. Les étapes comprennent la liaison virale à la surface de la cellule hôte, l'intériorisation, la libération de l'ARN viral dans le cytosol, la transcription inverse, l'intégration de l'ADN proviral dans le chromosome de l'hôte, la transcription, l'exportation nucléaire de l'ARN viral, l'assemblage viral, le bourgeonnement et la libération de nouveaux virus générés.

ITEM

5,3 M€
de budget
(2011-2019)

Changement social et innovation dans les territoires de montagne

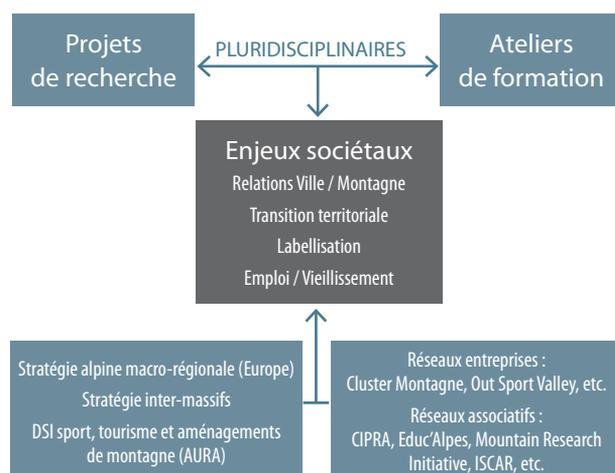
Comprendre les dynamiques d'évolution et les capacités d'adaptation des territoires de montagne dans un contexte de changement global.

TRANSITION ET DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL • POLITIQUES PUBLIQUES • CHANGEMENT GLOBAL • MUTATIONS DE L'ÉCONOMIE TOURISTIQUE • ENVIRONNEMENT • ÉCONOMIE RÉSIDENTIELLE

- 25% du territoire en zone de massifs, 6,1 millions d'habitants dans les zones de montagne.
- 30% de la superficie concernée par des mesures de protection ou de gestion à dominante environnementale.
- 357 stations, 15% du PIB touristique français, 120 000 emplois dans le tourisme.
- Une structuration européenne impliquant 8 états et 14 millions d'habitants : convention alpine, stratégie macrorégionale pour les Alpes, INTERREG espace alpin.

LES DÉFIS

- Positionner la recherche française sur la montagne au niveau international, tant académique que dans l'accompagnement des politiques publiques.
- Favoriser les pratiques d'une intelligence collective acteurs-chercheurs pour répondre aux changements globaux auxquels sont confrontés les secteurs de montagne.
- Mutualiser les ressources et les compétences via une plateforme interconnectée pour un transfert rapide et efficace aux acteurs socio-économiques des territoires de montagne.
- Faciliter l'identification et la gestion des impacts sociétaux et environnementaux.



GESTION ET ÉCONOMIE • GÉOSCIENCES • SCIENCES JURIDIQUES • SCIENCES DU TERRITOIRE • AMÉNAGEMENT ET URBANISME • SOCIOLOGIE • HISTOIRE



Le Projet MECOMO (Mémoire, Connaissance et Modélisation de la montagne) s'intéresse à la problématique de la représentation de l'information géographique, à laquelle les opérateurs de la montagne sont confrontés. Il a exploré cette problématique à travers une analyse historique et géo-cognitive des mécanismes (compréhensions, difficultés, prise de décision) liés à la lecture des plans des pistes. Ce projet associe la structure fédérative de recherche Innovacs et regroupe des géographes cogniticiens (Inria), des historiens (LARHRA) et des informaticiens (LIG).



La fresque Montagnes Magiques, coproduite en partenariat avec l'INA, explore le thème des transformations et innovations qui ont touché les Alpes depuis que le tourisme est devenu une activité réservée d'abord à une élite puis, dans les dernières décennies, un élément majeur des économies comme des sociétés alpines.



Le projet TSMI vise à favoriser l'explicitation des dynamiques d'innovation et réactions face aux changements dans le secteur du tourisme sportif de montagne. Trois entrées complémentaires au sein d'un même secteur fonctionnant potentiellement comme un écosystème sont identifiées : les institutions, les entreprises, les usages. L'enjeu est l'identification de mécanismes spécifiques susceptibles d'expliquer le processus d'innovation et de création de la valeur dans le territoire.

LANEF

9 M€
de budget
(2011-2019)

Les projets phares
LABEX

Laboratoire d'Alliances Nanosciences Énergies du Futur

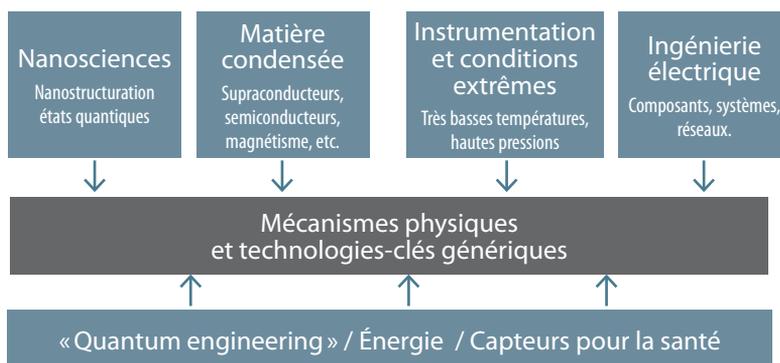
La recherche fondamentale du domaine des nanosciences vers les technologies pour l'information et la communication, les énergies du futur et les innovations pour la santé.

INGÉNIERIE QUANTIQUE • ÉNERGIES DU FUTUR • CAPTEURS POUR LA SANTÉ

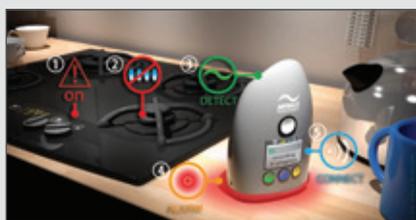
- Les technologies de l'information et la communication de demain utilisent les effets quantiques pour sécuriser les transmissions ou les encrypter. Marché estimé à 1 150 M€ en 2020.
- Nouvelles architectures pour les ordinateurs et simulateurs quantiques, permettant une résolution plus rapide de problèmes complexes. Marché estimé à 850 M€ en 2020.
- Les convertisseurs de puissance électrique basés sur le diamant seront 30 % plus efficaces, 20 % plus petits et 15% plus légers que les solutions actuelles.
- Le stockage ou la conversion d'énergie impliquent de nouveaux matériaux, comme les hydrures de magnésium qui ont démontré leurs avantages pour le stockage solide de l'hydrogène.

LES DÉFIS

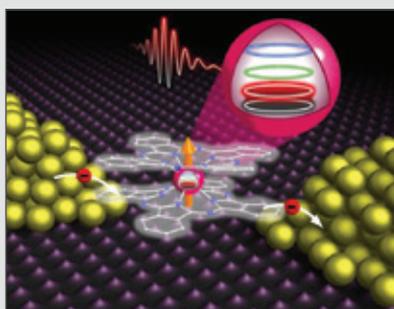
- Comprendre les mécanismes physiques dans des structures d'échelle nanométrique et inventer de nouvelles fonctions.
- Développer des matériaux et des composants pour l'efficacité énergétique, le stockage et la gestion de l'énergie.
- Développer une instrumentation innovante pour différents domaines, dont les capteurs pour la santé.



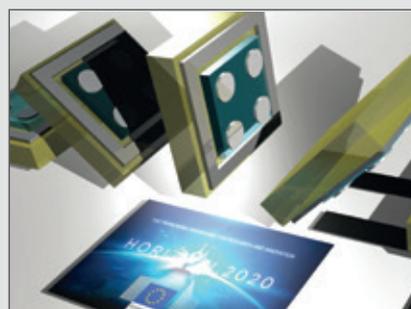
NANOSCIENCES ET NANOMATÉRIAUX • SPINTRONIQUE, PHOTONIQUE ET NANOÉLECTRONIQUE • CRYOGÉNIE ET INSTRUMENTATION • INGÉNIERIE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE



Issue de la recherche pluridisciplinaire en nanoscience, biotechnologies, ICT et sciences cognitives, la société Aryballe Technologies développe des solutions innovantes pour permettre l'identification et la mesure d'odeurs et de goûts.



Pour une efficacité inégalée, la nano-électronique quantique miniaturise ses composants jusqu'à insérer une molécule unique dans un circuit électrique.



Green Diamond est un projet européen financé par le programme de travail sur la réduction des émissions de CO₂. Doté de 4,4 M€ (dont 4 M€ de l'UE), il mettra au point les premiers composants d'électronique de puissance à base de diamant synthétique.

MINOS-LAB

7,5 M€
de budget
(2011-2019)

La miniature des composants nanoélectroniques

Lever des verrous technologiques pour la miniaturisation des composants nanoélectroniques et favoriser la diffusion des dispositifs nanoélectroniques dans d'autres domaines applicatifs.

COMMUNICATION • SYSTÈMES EMBARQUÉS • ÉNERGIE • NANO-ÉLECTRONIQUE • IMAGERIE ET DIAGNOSTIC MÉDICAL • ÉLECTRONIQUE GRAND PUBLIC

- Chiffre d'affaires mondial de la microélectronique de l'ordre de 300 milliards d'euros par an.
- Forte consolidation de l'industrie microélectronique depuis deux ans au niveau international.
- Atteinte des limites de la miniaturisation du CMOS liée à la fin programmée de la loi de Moore.
- Une grande agilité de la Recherche et Développement est nécessaire pour exporter le savoir-faire de la nanoélectronique dans d'autres domaines applicatifs : objets communicants, automobile, santé, biologie, photonique.

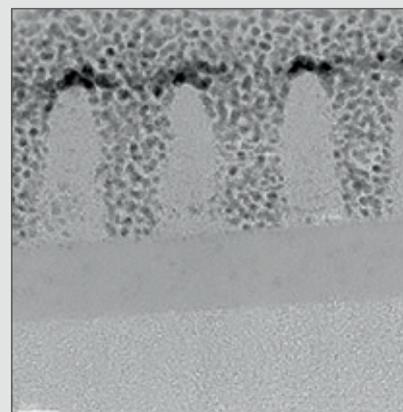
LES DÉFIS

- Poursuivre la miniaturisation des transistors FDSOI 22 nm-14 nm-10 nm.
- Intégrer de nouveaux matériaux à forte mobilité pour les générations ultimes de transistors.
- Développer de nouvelles technologies de mémoires embarquées.
- Développer les synergies entre la recherche amont académique et la recherche technologique.
- Transférer l'expertise acquise aux équipementiers de la microélectronique.

MINIATURISATION • PHYSIQUE • NOUVEAUX MATÉRIAUX • CARACTÉRISATIONS PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES



3 000 chercheurs, 1 200 étudiants et 600 industriels et spécialistes du transfert technologique regroupés sur 20 hectares et disposant d'infrastructures exceptionnelles, notamment 13 000 m² de salles blanches : MINATEC constitue un campus d'innovation unique en Europe et au meilleur rang international dans le domaine des micros et nano-technologies.



Copolymères permettant d'aller au-delà des performances de la lithographie 193 nm à immersion.

OSUG@2020

11 M€
de budget
(2011-2019)

Les projets phares
LABEX

Vers une meilleure compréhension et prédiction des systèmes naturels

Mieux observer et prévoir les phénomènes naturels et leurs impacts environnementaux.

PRÉVISION ET PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS • MÉTÉOROLOGIE • GÉNIE CIVIL • ENVIRONNEMENT

- Développer l'échelle d'observation des phénomènes naturels à long terme.
- Concevoir les méthodes et moyens pour y arriver : instrumentation pour la collecte de données, stockage et traitement des données, modélisation.
- Proposer une expertise partagée sur les questions environnementales au service des territoires et des organisations sociales.
- Former les experts de demain sur les systèmes Terre et Univers, concevoir les outils optimaux de transfert de connaissances, soutenir des échanges de savoirs à l'international, et en particulier avec les pays en développement.

LES DÉFIS

- Enrichir les systèmes d'observation et mieux traiter les données collectées, afin d'améliorer la prédiction des systèmes naturels.
- Observer et comprendre les processus à l'œuvre dans l'environnement des Alpes et aider à l'adaptation au changement climatique.
- Étendre l'expertise partagée sur les questions environnementales, et mettre cette expertise au service du conseil pour les politiques publiques.
- Attirer et former plus d'étudiants grâce à des outils et des programmes novateurs, afin de continuer à répondre aux priorités stratégiques de recherche dans l'urgence environnementale et les écotechnologies, les sciences sociales et la santé, etc.

Observer pour comprendre et prévoir

Les secrets
de la terre

Les confins
de l'univers

Les clefs
de
l'environnement

SCIENCES DE L'UNIVERS • SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT • GÉOSCIENCES • OBSERVATION • INSTRUMENTATION



Un lidar terrestre adapté au suivi glaciaire et nival. Précision : 4 mm à 100 m.



Le Télescope Canada France Hawaii (CFHT) accueillera en 2017 l'instrument SPIRou, SpectroPolarimètre InfraRouge dédié à la recherche d'exo-planètes en zones habitables. © CFHT



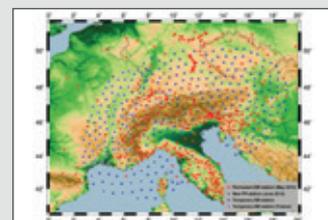
Installation d'une borne d'acquisition de données au Bénin pour AMMA-CATCH, service d'observation à long terme des évolutions climatiques, hydrologiques et écologiques en Afrique de l'Ouest.



Froggy, une plateforme de calcul haute performance. 82,5 Tflops | PUE = 1,18



ERCA, "European Research Course on Atmospheres", cours international pour les experts du climat. Promotion 2016.



Carte des réseaux sismologiques large bande permanents et temporaires qui seront déployés ou utilisés dans le cadre du projet AlpArray.

PERSYVAL-LAB

12 M€
de budget
(2011-2019)

La confluence des mondes physiques et numériques

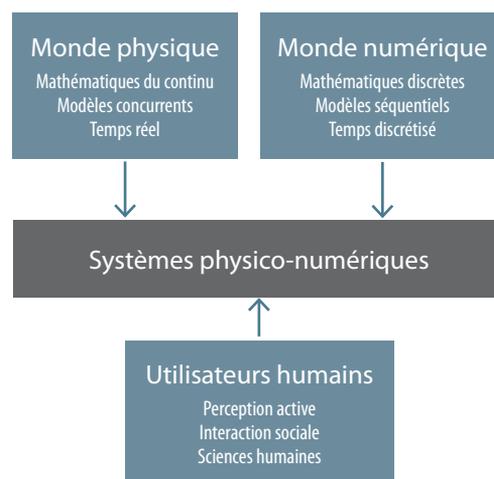
Maîtriser la conception et le contrôle de nouveaux systèmes informatiques combinant des dispositifs « intelligents » interconnectés et des objets virtuels interactifs au service de l'homme.

HABITAT INTELLIGENT • SANTÉ • AIDE À LA PERSONNE • OBJETS CONNECTÉS ET INTERACTIFS • COMMUNICATION • CYBER-SÉCURITÉ • EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Les systèmes numériques sont présents dans tous les secteurs en développement.
- Un marché de 2,4 Md€ en 2010, 8 % de croissance annuelle.
- 30 % de croissance annuelle moyenne du marché mondial des objets connectés.
- 40 % de la croissance de productivité de l'UE est engendrée par l'industrie des technologies de l'information et de la communication.

LES DÉFIS

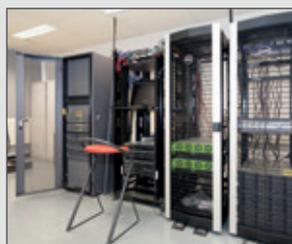
- Combiner des modèles hétérogènes pour concevoir des systèmes hybrides robustes et flexibles intégrant à grande échelle des architectures matérielles, des réseaux de capteurs et des logiciels embarqués.
- Analyser et fouiller des flux de données massives, complexes et hétérogènes.
- Concevoir des protocoles de sécurité et des composants cryptographiques sans faille matérielle ou logicielle.
- Améliorer les performances de calcul et l'efficacité énergétique au niveau matériel et logiciel.
- Concevoir des environnements interactifs de simulation et de réalité augmentée.
- Modéliser des écosystèmes humano-physico-numériques respectueux de la vie privée.



INFORMATIQUE • TRAITEMENT DU SIGNAL • ARCHITECTURE DES MACHINES • AUTOMATIQUE • MATHÉMATIQUES



Plateforme pour la capture de mouvement multi-caméras. Prototype à aile battante (ANR EVA), Quadrirotors X4MaG (collaboration ISM, Augustin Manecy).



Plateforme matérielle et logicielle e-cloud, basée sur 2 serveurs Bullion (10 processeurs, 80 cœurs, 256 Go de RAM), 1 serveur NE-TAPP et le logiciel standard VMware vCloud. L'objectif pédagogique est de permettre aux étudiants d'acquérir une bonne expérience dans le domaine émergent du cloud computing et des applications distribuées.



Anatoscope, startup Université Grenoble Alpes, CNRS et Inria, met en valeur ses avatars biomécaniques au CES 2016 de Las Vegas grâce au Miroir Anatomique développé en collaboration avec Persyval-Lab.



Cours et travaux pratiques de robotique et intelligence artificielle avant le challenge Persycup, une battle de robots qui implique près de 150 étudiants de licence et master chaque année.

TEC21

Ingénierie de la complexité au service de l'innovation technologique

Développer une nouvelle génération d'outils de conception et d'aide à la décision dans les domaines de la mécanique et des procédés pour répondre aux enjeux sociétaux du XXI^e siècle : développement durable, préservation des ressources, gestion des risques, santé.

6,5 M€
de budget
(2011-2019)

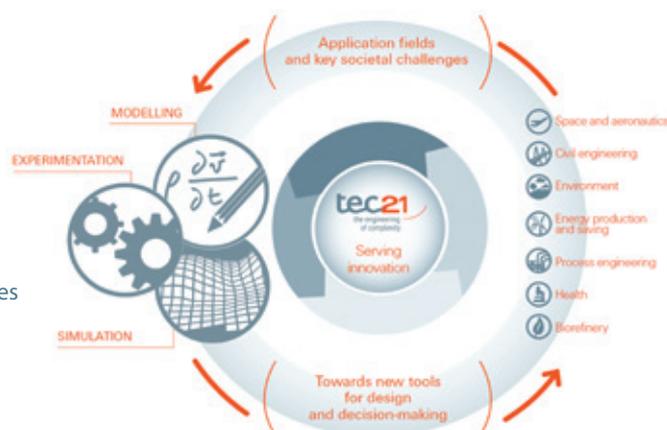
INGÉNIERIE DE L'ENVIRONNEMENT • SANTÉ • PROCÉDÉS • BIORAFFINERIE • GÉNIE CIVIL • ESPACE ET AÉRONAUTIQUE • ÉNERGIE

Tec21 interagit avec ses partenaires industriels :

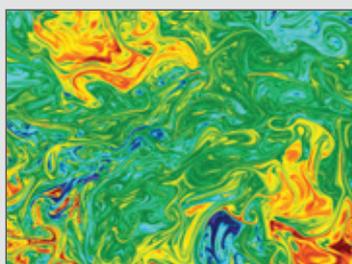
- en contribuant directement à l'émergence de nouvelles technologies, dont éco-technologies, bioraffinerie, technologies pour la santé, etc.
- en élaborant et en déployant des outils avancés intégrant un niveau accru de complexité (multiphysiques et multi-échelle), véritables moteurs d'innovation pour l'industrie.
- Marchés principaux : procédés et systèmes industriels, énergie, ingénierie de l'environnement.

LES DÉFIS

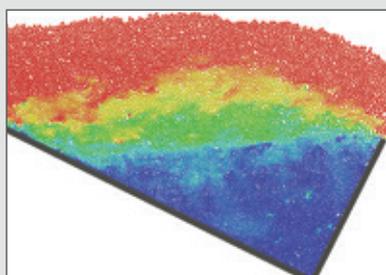
- Explorer les interfaces de la mécanique des fluides et des solides pour l'étude des systèmes complexes naturels ou industriels.
- Explorer les interfaces de la mécanique des fluides et des processus bio-physico-chimiques pour le développement d'éco-technologies.
- Coupler la physique de la matière molle avec les approches biomédicales au service de l'ingénierie pour la santé.
- Développer et diffuser des méthodes avancées en simulation aussi bien qu'en techniques de mesure.



MÉCANIQUE DES FLUIDES • MÉCANIQUES DES SOLIDES ET DES MATÉRIAUX • GÉNIE DES PROCÉDÉS • PHYSIQUE DE LA MATIÈRE MOLLE • BIOMÉCANIQUE



Grâce à une approche numérique hybride originale et économe en temps de calcul, développée au Laboratoire des Écoulements Géophysiques et Industriels (LEGI), des situations complexes de mélange turbulent peuvent être simulées dans des configurations proches de la réalité.



Afin de mieux évaluer l'impact de phénomènes naturels tels que les avalanches, coulées de boue ou de débris sur les structures de génie civil, les chercheurs du laboratoire Sol, Solides, Structures et Risques (3S-R) en collaboration avec l'équipe Érosion Torrentielle, Neige et Avalanche D'Irstea, développent un modèle capable de simuler les phénomènes complexes en jeu à l'échelle des grains de matière solide lors de l'écoulement de matériaux granulaires et de calculer les forces subies par les structures fixes prises dans l'écoulement.



Ce robot original permet de reproduire *in vitro* les contraintes mécaniques subies par les cellules des parois aortiques soumises à un écoulement sanguin et de mesurer leur réponse. Il est actuellement utilisé pour étudier la formation d'anévrismes aortiques, une pathologie qui touche entre 6 et 9 % de la population âgée de plus de 65 ans.

Nanoélec

Préparer les nouvelles fonctionnalités des technologies nanoélectroniques de demain

Conduire dans le secteur des technologies de l'information et de la communication un programme de développement et de diffusion technologiques au bénéfice direct des entreprises, en particulier les PME/ETI, de tous les secteurs.

LES DÉFIS

- Une R&D au meilleur niveau mondial pour développer les technologies d'intégration 3D et de photonique sur silicium en utilisant les « Grands Instruments » pour caractériser les matériaux et dispositifs nanoélectroniques.
- La diffusion des technologies par le développement de nouveaux produits ou applications s'appuyant sur la connectivité entre les objets et en liaison avec des travaux menés sur les usages. Un programme spécifique est destiné aux PME/ETI et leur permet d'accéder à des briques technologiques pour enrichir leurs produits ou en développer de nouveaux.
- La mise en place de nouveaux modules de formation afin de satisfaire les besoins futurs des acteurs économiques du domaine.

ENJEUX TECHNOLOGIQUES

- Développement de technologies avancées en microélectronique
- Diffusion applicative des TIC

ÉQUIPEMENTS ET PLATEFORMES

- Salle blanche microélectronique Silicium 200 et 300 mm
- Grands instruments de caractérisation
- Espaces de développement et d'intégration et espaces d'expérimentation
- Plateformes Formation

AXES DE RECHERCHE

- Intégration 3D de puces de silicium
- Photonique sur silicium
- Caractérisation (Grands Instruments)
- Internet des Objets
- Usages
- Diffusion technologique vers les PME
- Nouveaux modules de formation

115 partenaires

30 projets en cours

180 collaborateurs (ETP)

400 millions d'euros de budget

PRINCIPAUX RÉSULTATS TECHNIQUES

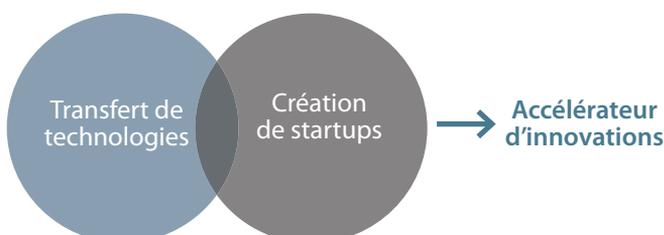
- **Intégration 3D** : réalisation, en première mondiale, d'une puce 3D innovante « 3DNoC » pour processeurs.
- **Photonique sur silicium** : l'intégration d'un laser sur silicium démontrée, levant ainsi un verrou majeur dans le développement de la technologie photonique sur silicium.
- **Réalisation d'un prototype de bâtiment autonome** mettant en oeuvre des solutions innovantes au niveau de la gestion des ressources.

Linksium

Technology transfer & startup building

Société d'Accélération du Transfert de Technologies (SATT) de Grenoble Alpes, Linksium est un acteur majeur du développement économique lié à l'innovation. Son objectif : valoriser la recherche publique par le transfert de technologies vers le marché.

STIMULER L'INNOVATION PAR LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIES • DÉTECTER LES PROJETS D'INNOVATION • ACCOMPAGNER LES PROJETS JUSQU'À LEUR COMMERCIALISATION



SINGULARITÉ : LE TRANSFERT DE TECHNOLOGIES ET LA CRÉATION DE STARTUPS

Linksium conjugue deux métiers : le transfert de technologies et la création de startups. Cette combinaison unique stimule la réussite de projets issus de la recherche publique en proposant une rampe de lancement entrepreneuriale pour des startups à fort contenu technologique. Parce que fortement ancrée dans l'écosystème régional et notamment grenoblois, Linksium tire également sa force des atouts de son territoire :

- Une exceptionnelle densité de chercheurs (à Grenoble, 1 actif sur 5 est lié à la recherche)
- Une tradition de collaboration entre les établissements de recherche et le monde économique.

Avec son expérience de plus de 500 projets d'innovation accompagnés, l'équipe de Linksium associe stratégie, pragmatisme et ambition.

CONTRIBUTION SOCIÉTALE

- ré-industrialisation
- transition énergétique
- emploi des jeunes
- massification des informations
- santé et vieillissement

Face aux enjeux de société actuels et futurs, Linksium est en mesure de construire des réponses crédibles et pérennes en stimulant l'innovation au sein de l'écosystème grenoblois et alpin. Les chercheurs contribuent à faire avancer la connaissance et sont à l'origine d'inventions prometteuses. Linksium leur permettra de devenir un jour des innovations porteuses de sens et utiles à la société !

AMBITION : IMPACTER FORTEMENT LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE RÉGIONAL

La force de Linksium vient de ses liens étroits avec les établissements de recherche publique qui sont à la fois les partenaires du transfert de technologies et les actionnaires-fondateurs. L'excellence reconnue de la recherche à Grenoble rayonne dans de nombreux domaines d'application dont : numérique, électronique, énergie, environnement, matériaux/chimie, santé.



Communauté
UNIVERSITÉ Grenoble Alpes

www.communaute-univ-grenoble-alpes.fr

