

L3/Magistère Physique UFR Phys-Ing 24-11-21

Laboratoire des sciences de l'ingénieur,
de l'informatique et de l'imagerie
2021

<http://icube.unistra.fr>



ICube, un laboratoire pluridisciplinaire

UNE FORCE DE RECHERCHE MAJEURE À STRASBOURG (> 620 PERSONNES)

ICube est depuis le 1^{er} janvier 2013 :

- un laboratoire de recherche en ingénierie, en informatique et en imagerie avec comme secteurs d'activité privilégiés la santé, l'environnement et le développement durable.



- une unité mixte de recherche (UMR7357) sous la cotutelle du CNRS, de l'ENGEES, de l'INSA Strasbourg et l'université de Strasbourg.



395 permanents

258 non-permanents

(dont 120 stagiaires longue durée)

Personnels

653

membres au 1^{er} oct 2021

395

**Permanents
et associés**

**Pofesseurs des universités ou assimilés + praticiens hospitaliers
Maîtres de conférences ou assimilés dont + praticiens hospitaliers
Directeurs de recherche + chercheurs dont + praticiens hospitaliers
Ingénieurs, adjoints techniques, techniciens ou équivalents**

258

**Non
permanents**

Doctorants

**Chercheurs et enseignants-chercheurs non titulaires ou
émérites + postdocs**

Personnels sous contrats à durée déterminée

Chaque année plus de 120 stagiaires de longue durée.

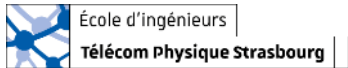
ICube et l'enseignement

DES CHERCHEURS INVESTIS DANS L'ENSEIGNEMENT

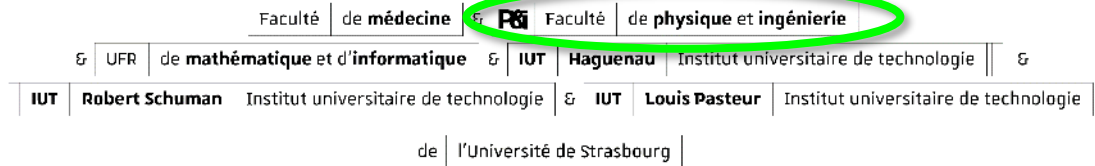


ICube est le laboratoire principal :

- de 4 écoles d'ingénieurs de Strasbourg



- des enseignants-chercheurs en informatique, sciences de l'ingénieur et biophysique



- d'adossement des Masters : Informatique (UFR Mathématique-Informatique)
Imagerie, Robotique et Ingénierie du Vivant (Télécom PS)
Sciences pour l'ingénieur (UFR Phys-Ing)

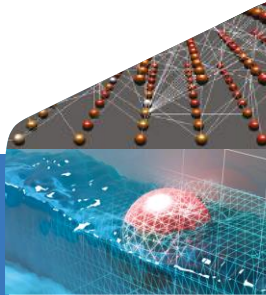
Possibilités de stage à ICube : contacter directement le responsable d'équipe concerné

4 départements

17 ÉQUIPES DE RECHERCHE

[http://icube.unistra.fr/
departements/](http://icube.unistra.fr/departements/)

Département Informatique
Recherche
(D-IR)



Département Électronique du
Solide, Systèmes et Photonique
(D-ESSP)



Département Imagerie,
Robotique, Télédétection et Santé
(D-IRTS)

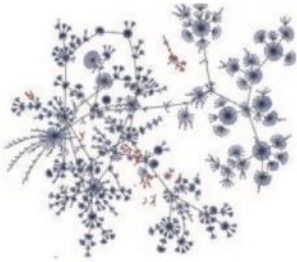


Département
Mécanique
(D-M)

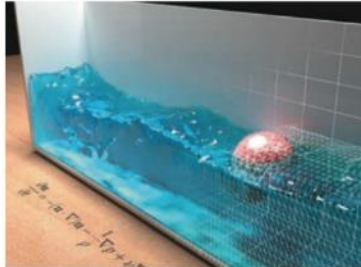


4 départements

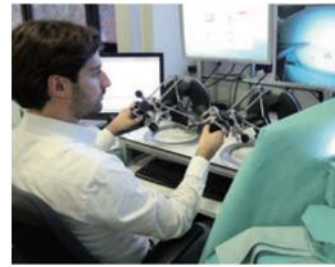
Computer Science



IP Network Graph



Simulation of fluid-solid interactions



Robotic telemanipulation – flexible endoscopy

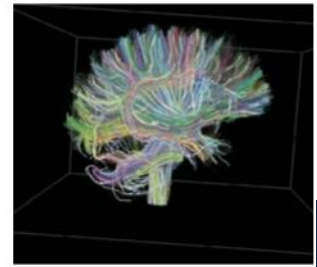


Image processing of the brain

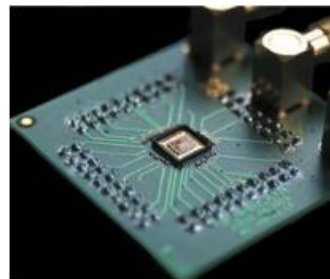
Mechanical engineering



Tension and compression testing machine



Shock measurement bench



CMOS Ultra-fast imaging sensor

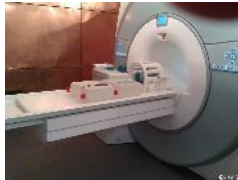


Annealing furnace in clean room environment

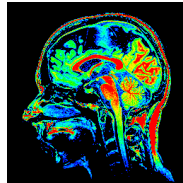
Solid state electronics, systems & photonics

4 départements

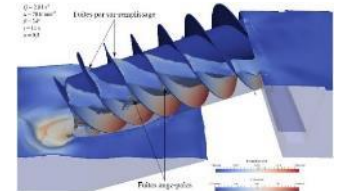
Main fields of application - engineering for healthcare, the environment and sustainable development:



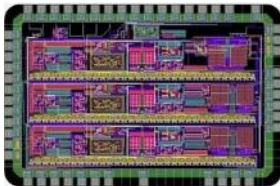
Anatomical imaging (IRIS)



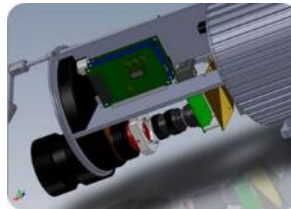
Robotique (AVR)



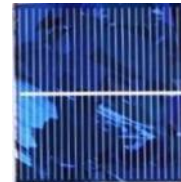
Simulation of an Archimedes screw (MecaFlu)



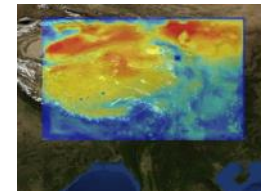
Magnetic probe (SMH)



Ultra hi-speed CCD camera (200 ns) (SMH)



Materials for photovoltaics (MaCEPV)



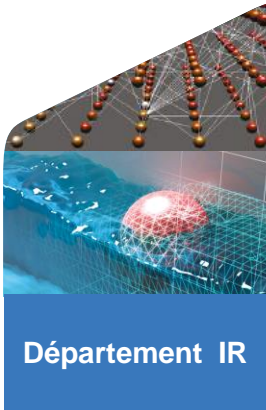
Observation of the Earth (TRIO)

...linked by imaging

Département Informatique Recherche

7 ÉQUIPES DE RECHERCHE

Responsable : Pierre GANÇARSKI



Équipes

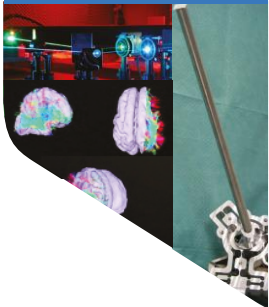
- Informatique Géométrique et Graphique (IGG)
- Réseaux (Réseaux)
- Informatique et Calcul Parallèle Scientifique (ICPS)
- Science des Données et Connaissances (SDC)
- Systèmes Complexes, Bioinformatique Translationnelle (CSTB)
- Machine Learning, Modélisation et Simulation (MLMS)
- Images, Modélisation, Apprentissage, Géométrie et Statistique (IMAGeS) - *Partie informatique*

Département Imagerie, Robotique, Téledétection et Santé

4 ÉQUIPES DE RECHERCHE

Responsable : Fabrice HEITZ

Département IRTS



Équipes :

- Images , Modélisation, Apprentissage, Géométrie et Statistique (**IMAGeS**) - *Partie traitement du signal et des images*
- Automatique, Vision et Robotique (**AVR**)
- Téledétection, Radiométrie et Imagerie Optique (**TRIO**)
- Imagerie Multimodale Intégrative en Santé (**IMIS**)

Département Mécanique

4 ÉQUIPES DE RECHERCHE

Responsable : Yannick HOARAU

Département M



Équipes :

- Mécanique des fluides (**Mécaflu**)
- Matériaux Multi-échelles et Biomécanique (**MMB**)
- Génie Civil et Énergétique (**GCE**)
- Conception, Système d'Information et Processus inventifs (**CSIP**)

Département Electronique du Solide, Systèmes et Photonique

3 ÉQUIPES DE RECHERCHE

Responsable : Paul MONTGOMERY

Équipes :

- Matériaux pour Composants Electroniques et Photovoltaïques (MaCEPV)
- Systèmes et Microsystèmes Hétérogènes (SMH)
- Instrumentations et Procédés Photoniques (IPP)



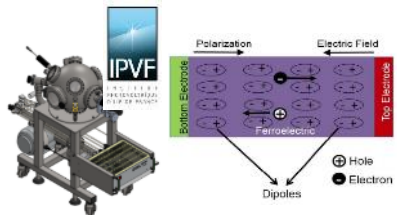
Département ESSP

Equipe MaCEPV : matériaux

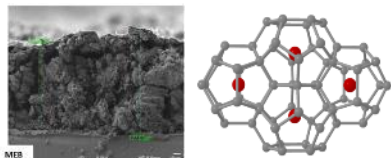
Matériaux inorganiques pour la PV



Si massif, couche mince, tandem

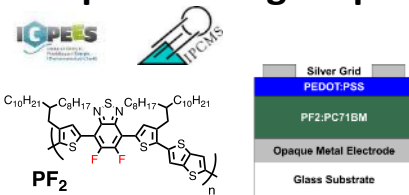


PV à base de ferroélectriques



Clathrates de silicium

Semiconducteurs et composants organiques



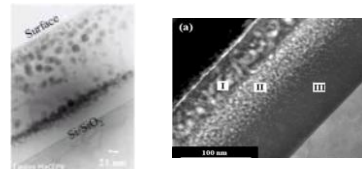
Composants organiques « propres »



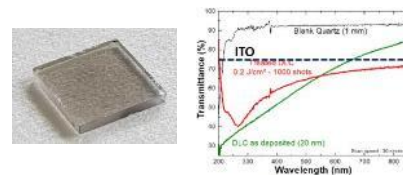
Cellules solaires pour toits



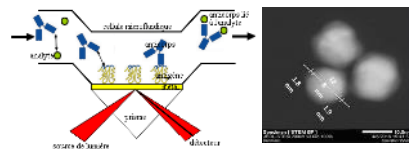
Procédés par Faisceaux d'ions & Photons / Capteurs



Nanoparticules – S-C

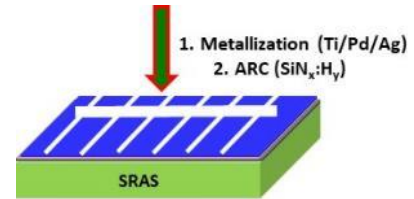


DLC transparent et conducteur



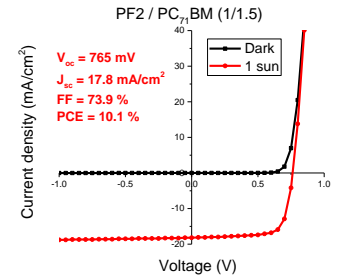
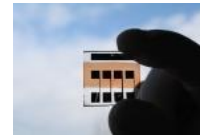
Equipe MaCEPV : matériaux – faits marquants

- Brevet cellule PV Si en couche mince par exfoliation et collage



- Record national en rendement de conversion PV sur cellule solaire organique

10%



- Organisation colloques Int.

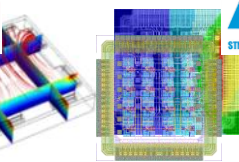


Advancing materials. Improving the quality of life.

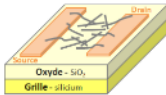
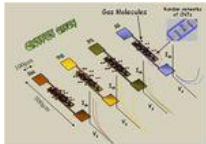


Equipe SMH : systèmes - thèmes

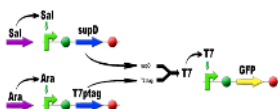
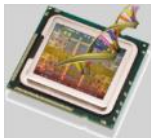
Technologies pour la CAO



Modélisation compact des dispositifs

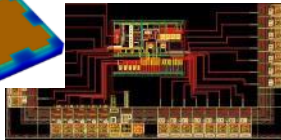
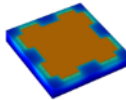


Capteur chimiques à base de nanotubes de carbone

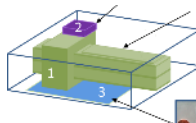


Modélisation microélectronique => biologie synthétique

Systèmes et μ -systèmes multiphysiques



Capteurs magnétiques 3D



Nanomatériaux pour capteurs autonomes

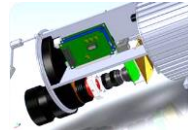
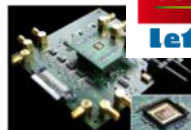
THALES



leti

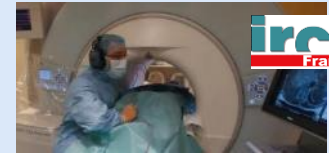
Optronis

Make time visible

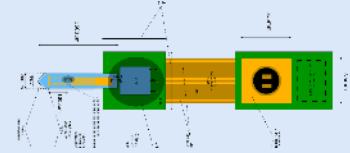


Caméras Streak : tube (ps) et Intégrée (ns)

Applications biomédicales



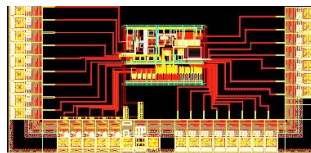
Système de tracking magnétique actif pour IRM



Sonde implantable pour la spectroscopie RMN dans les IRM

Equipe SMH : systèmes – faits marquants

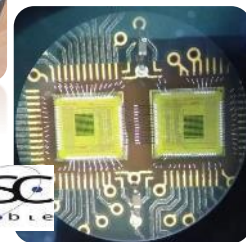
- Dépôt de brevet Magfet 3D



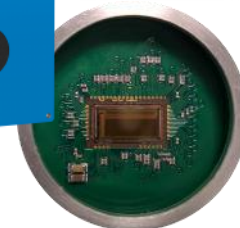
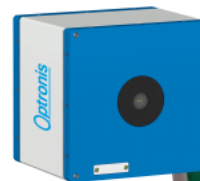
- Couverture Lab on a Chip : criblage à haut débit par fluo résolue en temps.



- Projet ANR Falcon sélectionné comme projet d'excellence 2018.

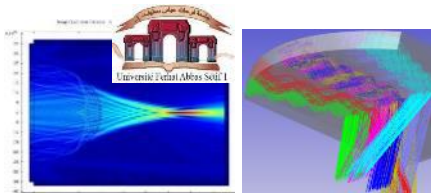


- 1^{er} caméra à balayage de fente CMOS
=> commercialisation.

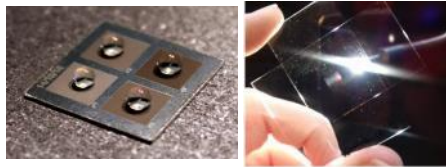


Equipe IPP : photonique - thèmes

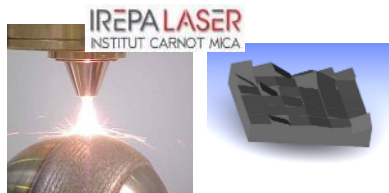
μ -procédés laser S. Lecler



Design innovant composants

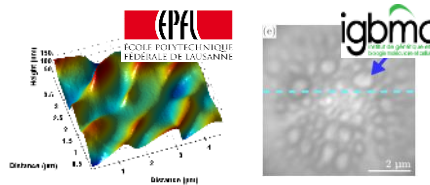


μ -procédés laser femtosecond

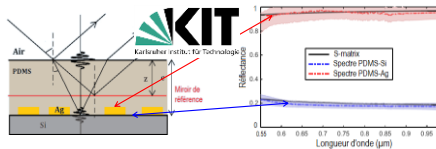


Fabrication additive

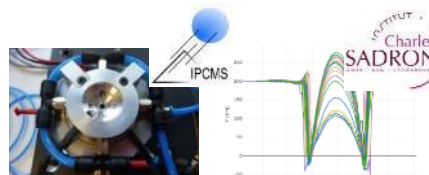
Nanoscopie P. Montgomery



Microscopie 3D super-résolue

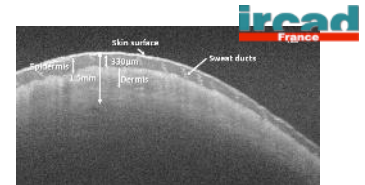


Spectroscopie locale

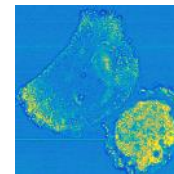


Chambres environnementales

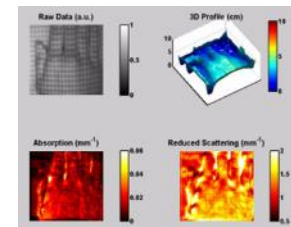
Photonique-santé S. Gioux



OCT endoscopique robotisé



Elastographie holographique digitale



Imagerie diffuse (ERC)

Equipe IPP : photonique – faits marquants

- Brevet « Widefield » : optique pour lunette AR
- Tests précliniques en OCT robotisé et optique diffuse
- ERC Michalina GORA en optogénétique
- Couverture PSS-A 2019 : super-résolution par μ -sphères.
- Chaire locale symposium Int.



**SPIE. PHOTONICS
EUROPE**

Palais des congrès, Strasbourg, 2018, 2022

7 plateformes technologiques et de services

INeTLab

Internet Network
Technologies Lab



MechaniCS

Mécanique des Fluides et des
Matériaux, Biomécanique,
Conception et Simulation



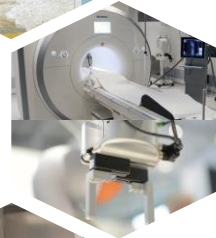
SERTIT

Service Régional de
Traitement d'Image et de
Télé-détection



IRIS

Imagerie, Robotique et
Innovation en Santé



BiGEst

Bioinformatique et
Génomique Est-ICube



C³Fab

Élaboration et caractérisation
de composants, cellules PV et
capteurs



GAIA

informatique Graphique,
Analyse et Intelligence
Artificielle

C³Fab : Plateforme d'élaboration et de caractérisation de composants, cellules PV et capteurs



Caractérisation



Optiques
Imagerie



CAO
Capteurs



Mesures
Tests



C³Fab : faisceaux d'ions



Production de faisceaux d'ions

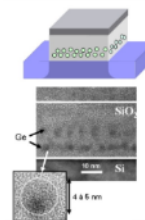
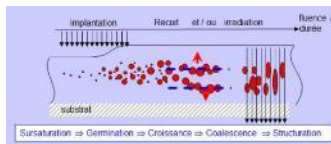
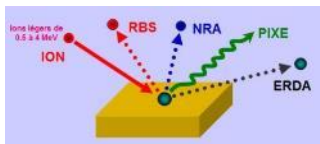
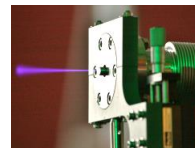


400 keV à 4 MeV



1 keV à 200 keV

- modification et analyse des matériaux
- développement de nouveaux procédés
- micro et nanotechnologie



Installation unique dans le Grand Est et dans le périmètre de l'INSIS (secteur électronique)

C³Fab : technologie organique (boîtes à gants)

1^e système : 3 boîtes couplées sous N₂

2^e système : 2 boîtes couplées sous N₂



Autres méthodes de dépôt en solution et mise en forme

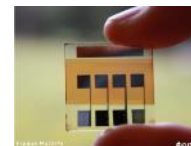
**Elaboration du matériaux
Préparation de solutions + dépôt/tournette**

**Réalisation de la cellule ou des composants
Dépôts de contacts par évaporation sous vide**

Caractérisation des composants

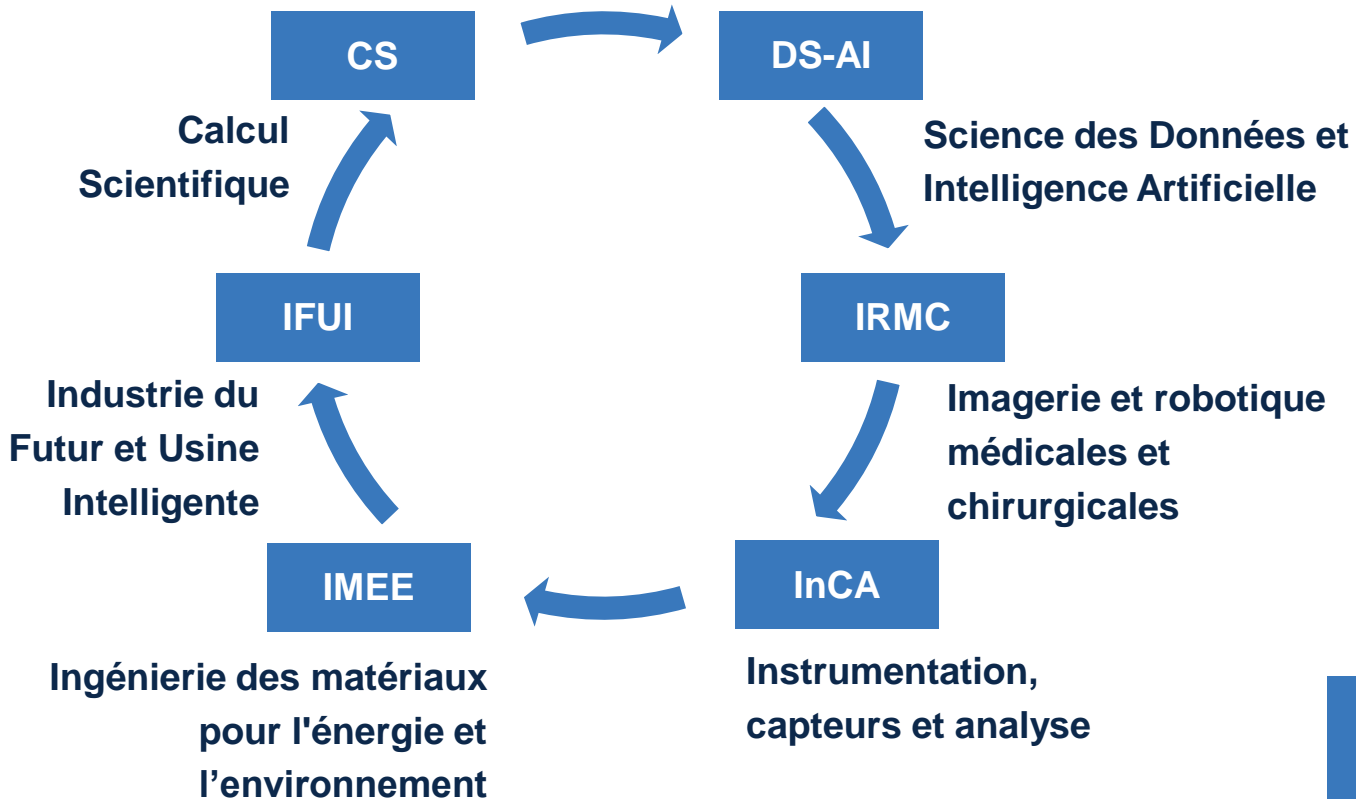
Mesures in-situ

Rendement PV sous simulateur solaire, analyse spectrale



Activité principale :
PV + capteurs + physique des semi-conducteurs organiques

6 programmes de recherche transversaux



Partenariats

ICube :

- est impliqué dans les pôles de compétitivité :



- est membre et / participe



Programme
« Futur et
Ruptures »



FMTS

Fédération de médecine
translationnelle de
Strasbourg



Fédération de Recherche Matériaux
et Nanosciences d'Alsace

Réseau nanophotonique
et optique de Strasbourg

- héberge 2 équipes projet



CAMUS

MIMESIS

- est en étroites collaborations sur Strasbourg avec l'



IREPA LASER
INSTITUT CARNOT MICA



Partenariats et collaborations

+ de 160

Partenaires industriels
nationaux

270

Collaborations
internationales actives
sur les 5 dernières années dont
219 avec co-publications



95

Partenaires industriels
internationaux

4

Startups + 1 en cours de création



Création en 2014
*Mécanique des Fluides, Modélisation 3D d'ouvrages
hydrauliques*



Création en 2011
Robotique, mécatronique, temps réel



Création en 2010
Hydraulique, mesure physique, traitement des eaux



Création en 2009 - Achat par  Atlassian
en 2015
TIC-Réseaux et communications, Internet

Exemple de partenariats industriels

+ de 160

Partenaires industriels
nationaux

6 D Solutions,, Alcatel-Lucent, Alenia Space, Assurance6Wind, ABTasty, Actency, Addiplast, ADEME, ADVENCIS, AIR&D Mutuelle Des Motards, Aquatiris, Airbus DS Geo, Alstom transport, Ariana Pharma, AREVA, ARKEMA, ARVALIS, Bruker Biospin, Allianz, Altran, Atlassian France, Awaken, Biosency, Blédina, BLUETEK, CellProthera, Clariance, CSG, CNES, EADS, EDF, Fluoptics, Framatone, Geosiris, Gfi informatique, Guerbet, Holo3, Huron, Hutchinson, Infinergia, InfiniteVision Optics, IPLine, Lohr Electromecanique, Michelin, Merck Millipore, Montimage, Naudet, NEOMED Services, Neurofit, Newclip Technics, Optec, Orange, Osmos, Outils Wolf, Photowatt, PSA, R2C-System, Renault, Safran, Sarel, Schiller Medical, Schlumberger, Schmidt Group, Segula, Shark, SNCF, SOCOMEC, Sogefi Group, Solinjection, Sotralentz, Spacebel, Statrice, STMICROELECTRONICS, Suez Environnement, Technip France, Telmat , Terranis, Thales, Total, Veolia Environnement, V-Optics, Visorando, VIVAMETAL, Waterair, Wi6Labs...

95

Partenaires industriels
internationaux

Aim Micro Systems, Airbus Defence and Space, Allianz, Auris Health, Axa, Bosch, Ceratizit, Cisco Systems, Corning, Daimler, Dynamore, E-GEOS, Ela Medical, ESA, General Electric, General Motors, Genzyme, Givaudan, Gust, Hager, Holcim, HIGHVISTEC GmbH, Hydac, Idiada, Intuitive Surgical, Infineon/Intel, Invuity, Karl Storz Medical, KETEK, Lilly, LumaMed, Manning Global AG, measX, Merck-Millipore, Merck-Serono, MEDMIX, Melexis, Montena, Novartis, Novelis, ONSemiconductor, Rensselaer, Roche, Rolic Technologies, ScreenSYS, Sensofar-Tech, Staubli, STMICROELECTRONICS, Suntech, SwissOptic, TransMedics, UPT Optik Wodak, Verb Surgical, Virtual Vehicle, Volkswagen Group...

ICube et l'excellence scientifique

LES INVESTISSEMENTS D'AVENIR



ICube :

- héberge 2 équipements d'excellence (Equipex)



robotex

- participe à l'Equipex



- participe à 2 instituts d'Excellence sur les Énergies Décarbonnées (IEED) dans le photovoltaïque

IPVF Institut Photovoltaïque d'Île-de-France



- est membre de 3 laboratoires d'Excellence (Labex)



- est le partenaire scientifique principal de l'



INSTITUT DE CHIRURGIE GUIDÉE PAR L'IMAGE

- anime le workpackage *Imagerie Interventionnelle* de l'infrastructure nationale

