

# Organoïdes & Organoïdes-sur-puces

## Développement de modèles d'organes humains

### Une compréhension systémique et multi-échelle des processus physio-pathologiques

- Développement d'avatars d'organes humains sains ou pathologiques.
- Conception de matrices 3D innovantes en accord avec les directives européennes.
- Criblages phénotypiques en 3D pour la découverte de nouvelles cibles thérapeutiques, de biomarqueurs et de candidats médicaments.

### En s'adossant à des technologies innovantes pour construire la médecine du futur

- Bioproduction et caractérisation à grande échelle d'organoïdes standardisés.
- Reproduction sur puce de microenvironnements contrôlés.
- Suivi en temps réel de la réponse fonctionnelle d'organoïdes.
- Implémentation de protocoles biologiques sur puce pour un usage en clinique ou par les CROs.
- Médecine personnalisée : conception et développement d'outils comme aide à la décision thérapeutique.

### Applications

Cancer/métastases  
Maladies du pancréas  
Maladies de la peau  
Inflammation  
Cholangiopathies  
Ingénierie tissulaire /  
médecine régénératrice  
Médecine personnalisée

### Technologies

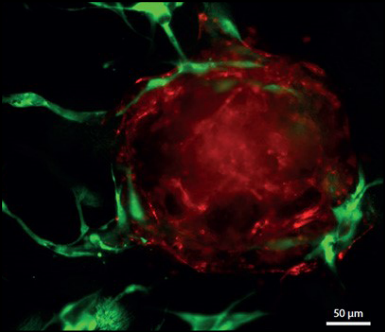
Microencapsulation  
Ingénierie cellulaire 3D  
Matrices décellularisées  
Bioimpression 3D / Bioencres  
Cellules souches adultes  
ou induites  
Imagerie sans lentille  
Micropatterning  
Microfluidique  
Bio-capteurs

## En chiffres

4 doctorants incl. CIFRE par an  
32 chercheurs  
9 publications par an  
9 brevets  
7 projets EU  
4 partenariats industriels

## Réseaux & écosystème





## Pseudo-îlots pancréatiques vascularisés sur puce

Mesure automatisée d'insuline à partir d'un pseudo-îlot unitaire

> Perspectives de greffes d'îlots chez des patients diabétiques

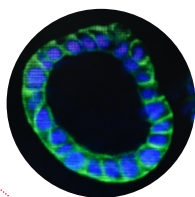
*Biosensors & Bioelectronics, 2022, 202, 113967*

Programme FOCUS du CEA



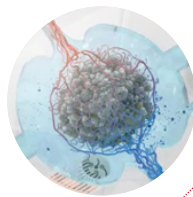
### Epithélia Glandulaires

Prostate, Sein, Pancréas.  
Production d'organoïdes standardisés à grande échelle par microencapsulation.



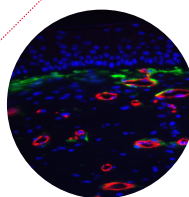
### Pancréas

Diabète de type I et II.  
Cancer.



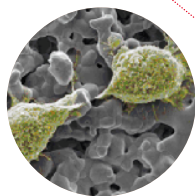
### Peau

Organoïdes et tumoroides de peau, peaux reconstruites, bioimprimées 3D.  
Matrices 3D décellularisées.



### Films auto-assemblés

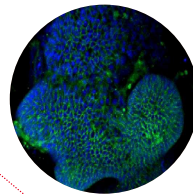
Polymères organiques biomimétiques du microenvironnement et fonctionnalisables (molécules bioactives).



## Modèles cellulaires 3D

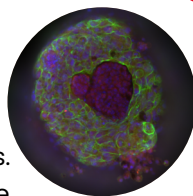
### Modèles de barrières

Barrière intestinale.  
Intestin sur puce, poumon.  
Barrière placentaire.  
Barrière hémato-encéphalique.



### Rein

Sphéroïdes de lignées cellulaires.  
Xénogreffes de tumeurs chez la souris.  
Coupes de tissu tumoral issues soit de tumeurs implantées chez la souris, soit de patients.  
Tumoroïdes.



### Ductules biliaires

Bioconstruction 3D de réseaux biliaires polarisés et fonctionnels.  
Organoïdes hépatobiliaires.



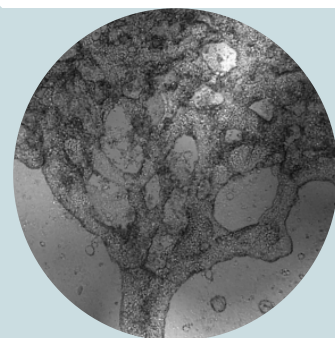
Programme FOCUS du CEA

## Ingénierie tissulaire par bioimpression 3D haute résolution

Le premier modèle *in vitro* d'un arbre biliaire intrahépatique

> Applications en médecine régénératrice

*Biomaterials 2021, 279, 121207*



[irig.cea.fr](http://irig.cea.fr)

Institut de recherche  
interdisciplinaire  
de Grenoble

CEA-Grenoble  
17 avenue des Martyrs  
38054 Grenoble cedex 9

Contact  
Développement partenarial : [irig-dpv-sante@cea.fr](mailto:irig-dpv-sante@cea.fr)



Inserm

UGA  
Université  
Grenoble Alpes

