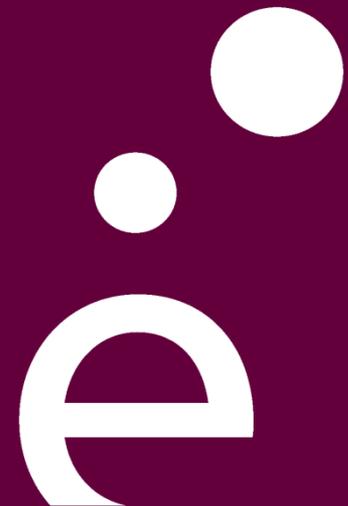


## JOURNÉE ANNUELLE NANOSACLAY

# LabEx NanoSaclay: Bilan de l'année et perspectives



1/ Coordination du Labex

2/ Retour sur le Comité Scientifique International de Nov. 2019

3/ Bilan général

4/ AAP à venir

5/ OI de l'Université Paris Saclay : projet iNano



# 1/ Coordination du LabEX : renouvellement et nouvelle direction



**LabEx NanoSaclay** : *NanoSaclay: Paris-Saclay multidisciplinary Lab in Nanoscience and Nanotechnologies*

- LabEx 1 : **12 M€ bruts**, avril 2011 – décembre 2019
- LabEx 2 : **5.8 M€ bruts**, 2020-2024, dont 4.16 M€ de 2020 à 2022
- >30 unités, > 90 équipes de recherche, ~500 scientifiques
- **Rappel** : Nouvelle direction depuis **juin 2019**



**C. Fiorini**, CEA,  
coordinatrice



**A. Barthélémy**,  
UMPhy, adjointe



**A. Bournel**, C2N,  
adjoint



**H. Remita**, CNRS,  
adjointe

- Changement de **project manager**  
(Sept. 2019)



**MA. Cavrois-Desmier**,  
50%



- **CoPil renouvelé** par validation du Comité des Tutelles début 2020

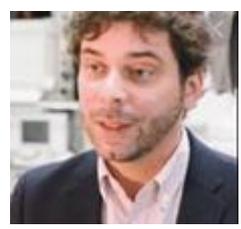
## ➤ **23 membres votants**

- 2 membres en plus par rapport à l'ancien CoPil
- 7 membres sortants
- 9 nouveaux membres

## ➤ **7 Membres invités permanents**

*(représentants Université Paris Saclay et Graduate Schools)*

# 1/ Coordination du LabEx : CoPil : membres votants (+CoDir)



J.Barjon  
UPSaclay/GEMAC  
NanoM ; NanoP



A.Coati  
SOLEIL  
NanoC



B.Dhkil  
CentraleSupélec/SPMS  
NanoM ; NanoC



HJ.Drouhin  
Polytechnique/IPP  
NanoE



G.Faini  
CNRS/C2N  
NanoC



N.Gogneau  
CNRS/C2N  
NanoM ; NanoVIBES



R.Gref  
CNRS/ISMO  
NanoC : NanoMed



JJ.Greffet  
IOGS  
NanoP



V.Huc  
UPSaclay/ICMMO  
NanoCh ; BOGART



J.Jaek  
ONERA/DOA  
NanoP ; Valo



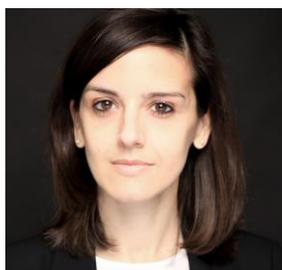
D.Lanzillotti-Kimura  
CNRS/C2N  
NanoP ; MaCaCQu



A.Levenson  
CNRS/C2N  
NanoP ; Nano & Société



L.Massade  
CNRS/U1195 INSERM CHU BICETRE  
NanoMed



S.Mura  
UPSaclay/Institut Galien  
NanoMed ; NanoBio



F. Nguyen Van Dau  
Thales/UMPhy  
NanoE



R.Métivier  
ENS Paris-Saclay/PPSM  
NanoP ; NanoCh



S.Palacin  
CEA/Nimbe  
NanoCh



A.Thiaville  
CNRS/LPS  
Spin/SPiCY



F.Treussart  
ENS Paris-Saclay/LUMIN  
NanoP ; NanoBio

# 1/ Coordination du LabEx : CoPil : membres invités



E. Fattal  
CNRS/Institut Galien  
GS Santé et Médicaments



M. Guidal  
CNRS/IN2P3  
Chargé de mission  
Recherche UPSaclay



JM. Lourtioz  
UPSaclay/C2N  
Nano & Société



JP. Mahy  
UPSaclay/ICMMO  
GS Chimie



F. Richecoeur  
CentraleSupélec/EM2C  
GS Science de l'ingénierie et des systèmes



P. Senellart  
CNRS/C2N  
Directrice Pôle Quantum  
UPSaclay



K. Van der Beek  
CNRS/C2NO  
GS Physique

## 2/ Retour sur le Conseil Scientifique international (CSI) 2019



- **Journée CSI : 19/11/19**, au C2N  
*Rapport d'avancement 2017-2019*
- **Auditions Flagships : 20/11/19**, à la FCS

10 / 15 membres présents :



Marcel Mayor



Khaled Karrai



Lukas Novotny



Romain Quidant



Philippe Lambin



Burkard Hillebrands



Didier Bazile



Simon Benita



Giorgio Rossi



Alain Fontaine

### CONCLUSION (A. FONTAINE)

*High quality presentations, many results demonstrating the positive action of the Labex to generate a real and faster sharing of the know-hows within the UPSaclay. The labex has a strategic position in relation to the UPSaclay, it plays an important rôle to implement successful networking, essential to react as an ecosystem.*

*The labex has been able to **create links, within and between different communities**, student exchanges being efficient to cast solid collaborations.*

***Transdisciplinarity needs to be pursued.** Currently, collaborations with the nanobio community are always to be maintained and renewed since objectives proceed with very focused crossfertilization. Keeping the impulse and real progress, commitments in **building links with companies** of the local ecosystem have still **significant space to be developed***

*Special attention should be beneficial to **young scientists** by offering a specific coaching to allow a faster integration in the network and a better access to funding calls.*

# 3/ Bilan général : Budget pluriannuel



Enveloppe nette LabEx 2 – De 2020 à 2024 : 5 405 405,56 €

Enveloppe 2020-2022, validée par S.Retailleau : 3,85/5, soit 4 166 000€

Reliquats LabEx 1 : arbitrage UPSaclay : ~60% du solde théorique disponible pour NanoSaclay, soit 166.3 k€

- **RECHERCHE 2020-2022 :**
  - Flagships : 2.1 M€ bloqués jusqu'à fin 2024 + **40 k€ reliquats LabEx 1**
  - Appels blancs : 1.2 M€ (400 K€ par an sur 3 ans) + **15 k€ reliquats LabEX 1**
  - Animation/International : 90 K€
- **FORMATION 2020-2022 :** 170 K€ + **85 k€ reliquats LabEx 1**
- **VALORISATION 2020-2022 :** 465 K€ + **25 k€ reliquats LabEx 1**
- **GOVERNANCE 2020-2022 :** 141 K€

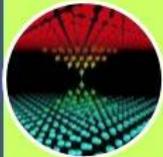
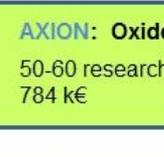
# 3/ Bilan général : rappels des 4 axes



Action		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (en cours)
<b>RECHERCHE</b>	Projets Phares	3			4			4		
	AAP annuels Recherche	7	9	7	8	7	11	11	0	10
<i>Rayonnement international</i>	AAP annuel - au fil de l'eau					12	24	34	27	5
<b>VALORISATION</b>	AAP annuel commun avec PALM (Nb total projets financés)	6	7	7	8	6	6	9	7	8
	Rencontres thématiques Labos/Industriels				X		X		X	
<b>FORMATION</b>	Bourses entrantes/sortantes Action NanoEcole MOOC	4	2	8	14	9	11	4	6	10

# 3/ Bilan général : rappel : précédents Flagships



Axis	Action	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (ongoing)
<b>RESEARCH</b>	Flagships projects	3 flagship projects, bringing together the 3 major communities of NanoSaclay				4 <b>focused</b> projects in response to specific challenges			
To improve local dynamism and creativity in nanoscience	Annual calls	7 projects "Emerging" or	9	7	8	7	11	11	
	Project "reliability of nanos"	 <b>Quantum and Spin-based nanoelectronics</b> Understand and control charge, spin and their interactions at the nanoscale 120 researchers, 24 teams, 13 labs 820 k€				 <b>AXION: Oxides for future electronics</b> 50-60 researchers, 11 teams, 8 labs 784 k€ <i>Leader: Yves DUMONT</i>			
<b>INTERNATIONAL OUTREACH</b>	Open calls	 <b>Nanophotonics, Nano-objects for energy control</b> Understand and control the interaction between light and matter at the nano-scale 300 researchers, 50 teams, 17 labs 820 k€				<b>ICQOQS: On Chip Quantum Optic and Quantum Simulation</b> 20-30 researchers, 6 teams, 5 labs 611,2 k€ <i>Leader: Pascale SENELLART</i>			
						<b>CONDOR: Novel concepts, nanostructured materials, devices and architectures for nanophotonics</b> 10-15 researchers, 4 teams, 3 labs 282 k€ <i>Leader: Fabrice RAINERI</i>			
		 <b>Nano-drugs for the treatment of severe diseases</b> Evaluate two novel classes of nanomaterials for nanomedicine and theranostics 70 researchers, 9 teams, 6 labs 835 k€				<b>Nanoprotection: New therapeutic approaches for Charcot-Marie-Tooth 1A and brachial plexus lesions.</b> 15-20 researchers, 4 teams, 4 labs (+2 out of the LabEx) 418 k€ <i>Leader: Liliane MASSADE</i>			

# 3/ Bilan général : nouveaux Flagships (1/2)



- **AAP Flagships '2020-2024' lancé le 29/03/2019 : budget = 2.1 M€ (~ 3 projets)**

## Lettre de cadrage:

- ✓ Projets **structurants** réunissant **>4 unités** du LabEx et incluant >2 thèses (cofinancement encouragé)
- ✓ Proposition (non-exhaustive) de **8 themes**

- **10 lettres d'intention reçues, 10 projets déposés:**

- les 8 thématiques proposées sont adressées, pas de lettre hors de ces thématiques
- porteurs du C2N (5), NIMBE, LAC, UMPHY, IGPS, LCP
- 54 équipes partenaires, dont 8 hors NanoSaclay
- Seulement 3 unités non représentées : LIST, ONERA (DOTA, LEM, DPHY) et U1195
- 5 consortiums impliquent des équipes d'IP Paris

**Evaluation** : ~3 experts (CSI) par projet

**Critères** : qualité scientifique, qualité du consortium, organisation et management de projet

Fil directeur clair, structuration de la communauté, ruptures potentielles, Interdisciplinarité

# 3/ Bilan général : nouveaux Flagships (2/2)



- 6 projets retenus pour une audition devant le CSI (20/11/2019) :

## Compte-rendu des auditions par Alain Fontaine, Président du CSI :

- Très bonnes présentations orales pour les 6 projets, classement difficile
- Rôle essentiel du management et du CoPil pour rééquilibrer le financement NanoSaclay entre les différents domaines scientifiques
- Coaching à prévoir pour les porteurs de projets non sélectionnés afin de les aider à améliorer leurs propositions
- Importance d'apporter un soutien aux jeunes chercheurs

### ➤ Recommandation CSI : 4 projets doivent être financés

- **Décision finale du CoPil (27/11/2019) pour une enveloppe de 2 140 000 €**
  - **SPICY** : SPIn nanosaClay
  - **NanoVibes** : Nanomaterials and nano-structured architectures for  $\mu$ devices for mechanical energy recovery
  - **MACAQu** : Manipulation of Heat Carriers: From Classical to the Quantum Regime
  - **BOGART** : Bottom-up Synthesis of Graphene Related Materials

**Communauté NanoBio**

**Budget** (enveloppe initiale 2.1 M€)

**Rallonge de 40 k€** grâce aux reliquats

➔ rééquilibrage via futurs AAPs Recherche

➔ coupes budgétaires nécessaires (~ - 20/25%)

# 3/ Bilan général : les AAP Recherche



**Résultats 2012 – 2019 :**  
172 projets reçus  
60 projets retenus  
Engagés : >3,2 M€

## Depuis 2015:

Appel blanc, budget : >400 k€  
Projets de 1 à 3 ans (financement thèses)  
*Expertise externe de tous les projets puis  
choix final par le CoPil*

**NB : Pas d'AAP Recherche en 2019  
(→ *Flagships*)**

## A ce jour :

- Financement moyen par projet : ~ 50 k€

## Effet levier du LabEx:

- **21 projets** poursuivis par d'autres financements (NRBC, ANR, ERC, AAP Pré-Maturation de l'Idex, LabEx, SATT...)
- Initiations de collaborations nationales et internationales

# 3/ Bilan général : AAP Recherche 2020



- **23 projets soumis dont...**
  - 2 projets PALM/NanoSaclay sur les technologies quantiques - (NB : 1 sur 2 retenu)
  - 6 projets dérivés de Flagships non retenus
  - 10 projets issus de la communauté bio (43% du nombre total)
- **Montant total d'aides demandées : 1 425 500 € (de 39 k€ à 120 k€, moyenne à 62 k€) pour une enveloppe de 400 k€**
- **12 experts (hors IdF) sollicités** : chaque projet a été évalué par 2 experts

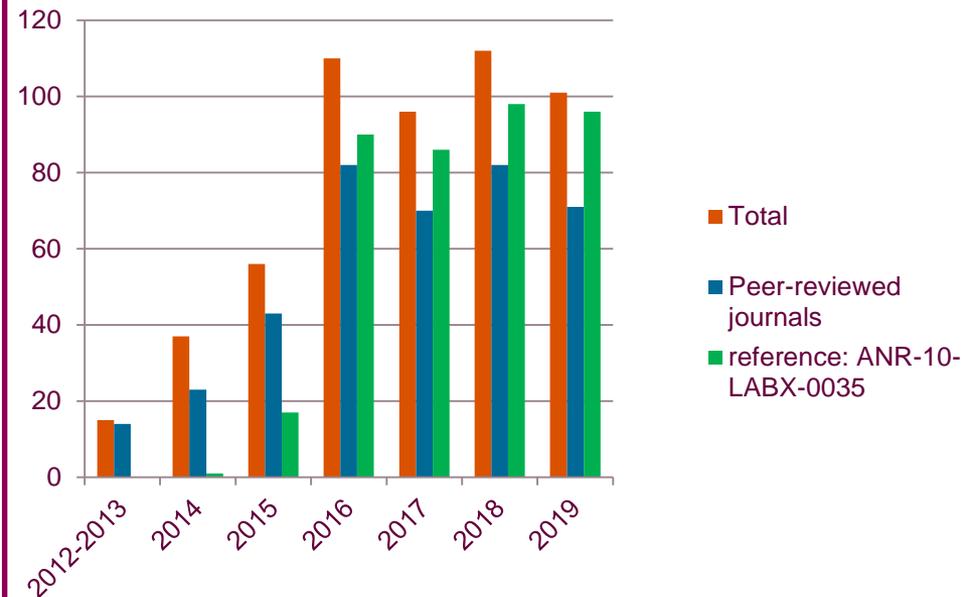
- **Décision finale du CoPil, pour une enveloppe de 430 k€ (+30 k€ grâce aux reliquats)**
  - **μF\_3D\_Nano** : MicroFluidic & 3D culture combination for a predictive in vitro screening of Nanomedicines
  - **BATO** : From **B**ethe-**A**nsatz **t**o experiment
  - **BrainSICM** : A multimodal nanopipette-based imaging and analytical platform for exploring brain communication
  - **CEPOGHEX** : Croissance Epitaxiale et Propriétés Optiques du Ge-2H Hexagonal
  - **e-miRGency** : Capture, relargage et détection de mi-ARN pour le diagnostic d'urgence
  - **H-Nano** : Hybrid nanoparticles for the treatment of castration-resistant prostate cancers: characterization of individual nanoparticles and biological evaluation
  - **PA-FLOW** : In situ analysis of protein adsorption on nanoparticles under flow
  - **TDM-ON-A-CUBE** : Nanosources de lumière à base de nanocubes d'or et dichalcogénures de métaux de transition
  - **CODE** : Contrôle Optique de Déformations dans les matériaux ferroélectriques
  - **COCOBANANA** : Coupling Color centers of Boron Nitride to NANOstructures

# 3/ Bilan général : Publications

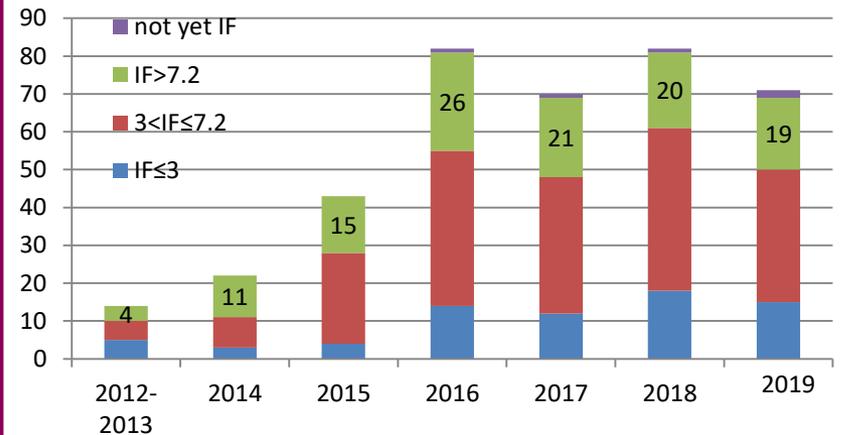


- **2019** : 101 articles dont **71 dans des journaux à comité de lecture**
- **Total** : **532** articles dont **386** dans des journaux à comité de lecture

Evolution du nombre publiés citant le financement Labex



Nb de publications suivant le facteur d'impact



\* 7,2: facteur impact NanoScale



$\overline{IF} (2012 - 2019) = 7,3$



- **Objectifs:**

- garantir l'animation des différentes communautés NanoSaclay
- augmenter la **visibilité internationale** des équipes du LabEx dans le domaine des « nanos »

Appel **au fil de l'eau**, lancé en 2016, qui vise à financer ou cofinancer :

- L'accueil de chercheurs invités (< 3 mois)
- L'organisation de séminaires de chercheurs étrangers
- ~~La participation de doctorants à des conférences internationales~~
- Des séjours à l'étranger de chercheurs du LabEx
- L'organisation de manifestations scientifiques

**2019 : 66 k€ alloués**

**2020 (clôture le 12 Nov) : Enveloppe de 30 k€** : compte-tenu du contexte Covid  
=> Demandes ↘, la majorité des actions financées a été reportée à 2021

**→ une partie du budget de cet appel a été réaffecté au financement de prolongation de thèses impactées par la crise sanitaire**

# 3/ Bilan général : AAP Valorisation



## Appel annuel

Positionnement: "Amont" de la valo  
Commun avec le LabEx PALM  
Sélection par le bureau innovation (chercheurs des 2 LabEx)

## 2012 – 2019 :

56 projets reçus d'équipes NanoSaclay (89 au total)  
31 projets NanoSaclay sélectionnés  
Engagés (NanoSaclay) : 1262,3 k€

Budget: ~ 350 à 380 k€ /  
an (NanoSaclay + PALM)



## Animateur NanoSaclay Bureau Valo :

R. Haidar → **J. Jaeck** (ONERA)

## Effets leviers du LabEx:

- **Une douzaine de projets** poursuivis par d'autres financements (ANR, Pré-Maturation Idex, SATT...)
- 8 start-up créées dont **1** en 2019
- **4 brevets** déposés en 2019
- lauréat FTTI 2019 pour **Spin Ion Technologies**



- **12 projets PALM-NanoSaclay déposés**
- **Sélection par le Bureau Valo de 8 projets (4 PALM et 4 NanoSaclay)**

- **Décision finale des CoPil PALM et NanoSaclay de financer 8 projets - enveloppe de 370 k€ :**

- dont 180 k€ financés par NanoSaclay :

- **CARTE** : dispositif de Contrôle non destructif utilisant la Réponse magnétique en fréquence
- **COPOBAC** : Copolymères actifs à base de polyéthylène (PE) recyclé pour conférer des propriétés bactériostatiques aux films plastiques
- **PR<sup>2</sup>** : Poudres Réactives Redispersables
- **VALOSPYF** : Valorisation du procédé de Spray Pyrolyse en Flamme appliqué aux nanoparticules non oxydes

## **NB 2021 ? :**

Future journée **rencontre labos/industrie** : NanoCaractérisation & NanoInstrumentation

# 3/ Bilan général : l'axe Formation



- Bourse pour année de master (10 000 euros)
- Bourse pour stage à l'étranger (5 000 euros)
- Bourse pour accueil de stagiaire de l'étranger
- Bourse pour séjour doctoral à l'étranger
- Soutien à l'organisation d'événements à l'intention d'étudiants/de doctorants d'un domaine du LabEx (école, conférence...),
- Financement de petits équipements ou de dépenses de fonctionnement pour plateforme pédagogique dans un domaine du LabEx.



- **2012 -2019 : 58 bourses**
- **6 bourses en 2019 :**  
4 bourses de vie (accueil pour année de M2 nano)  
2 bourses d'excellence pour stage à l'étranger
- **2020 : En cours...Budget financé sur les reliquats**  
5 bourses de vie (accueil pour année de M2 nano)  
2 bourses d'excellence pour stage à l'étranger  
1 équipement (rénovation banc de TP)

## 7 semaines de cours en ligne :

- synthèse et caractérisation à l'échelle nano,
- nanochimie,
- nanophysique,
- nanobiologie,
- nano et environnement

- **162** vidéos et plus de **50** intervenants
- **4108** inscrits pour la session 4 de 2020

- **2018 à 2020**: utilisé en tant qu'Unité d'Enseignement à l'Ecole Centrale d'Electronique de Paris (400 étudiants)

- **2019-2020** : Traduction des vidéos en anglais (doublage)

- **2020 à 2024** : sera utilisé en tant qu'unité d'enseignement à l'Université de Bourgogne pour le Master « Innovative Drugs » (en anglais)

## Prochaine session :

> **2/11/2020**

<https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:ParisSaclay+71008+session05/about>



## ➤ Réponse « APPEL Eugloh »

➔ Synthesis and characterization of nanoparticles for **theranostics** : SYCHATHERICS

- (1) Synthèse reproductible de nanomédicaments + scaling-up :  
➔ NanoAssemblr® microfluidic technology ?
- (2) Meilleure caractérisation des propriétés physico-chimiques de NP/nanomédicaments ➔ TERS ?
- (3) Automatisation d'un banc experimental d'imagerie (à 2 photons) dans un modèle animal (zebrafish), plateforme EMERG'IN [www.emergin.fr](http://www.emergin.fr) (C. Langevin at IERP-UE907)

## ➤ Appel EMPIR (en collaboration avec N. Feltin, LNE)

Information sur les projets en cours de réaction des 1<sup>er</sup> tour :

- Spin current metrology for spintronic devices and materials
- Surface and Interface Chemical Metrology for Porous Materials

➤ En cours : recensement des plateformes- conditions d'accès



## • Les AAP 2021 :

- Un appel blanc “**Recherche**” avec possibilité de partenariats mixtes PALM-NanoSaclay
- Un appel “**Valorisation**” en commun avec PALM
- Un appel “**Animation/International**” au fil de l’eau





## Appel annuel blanc

Enveloppe de 400 k€

Nouveauté : possibilité de partenariats mixtes avec PALM sur l'ensemble des thématiques de PALM

Evaluation par comité d'experts extérieurs à Paris-Saclay  
Décision finale de financement par le CoPil

- **Prochain appel 2022** : discussion en cours avec **CHARMMMAT** pour ouvrir la possibilité aux partenariats mixtes CHARMMMAT-NanoSaclay

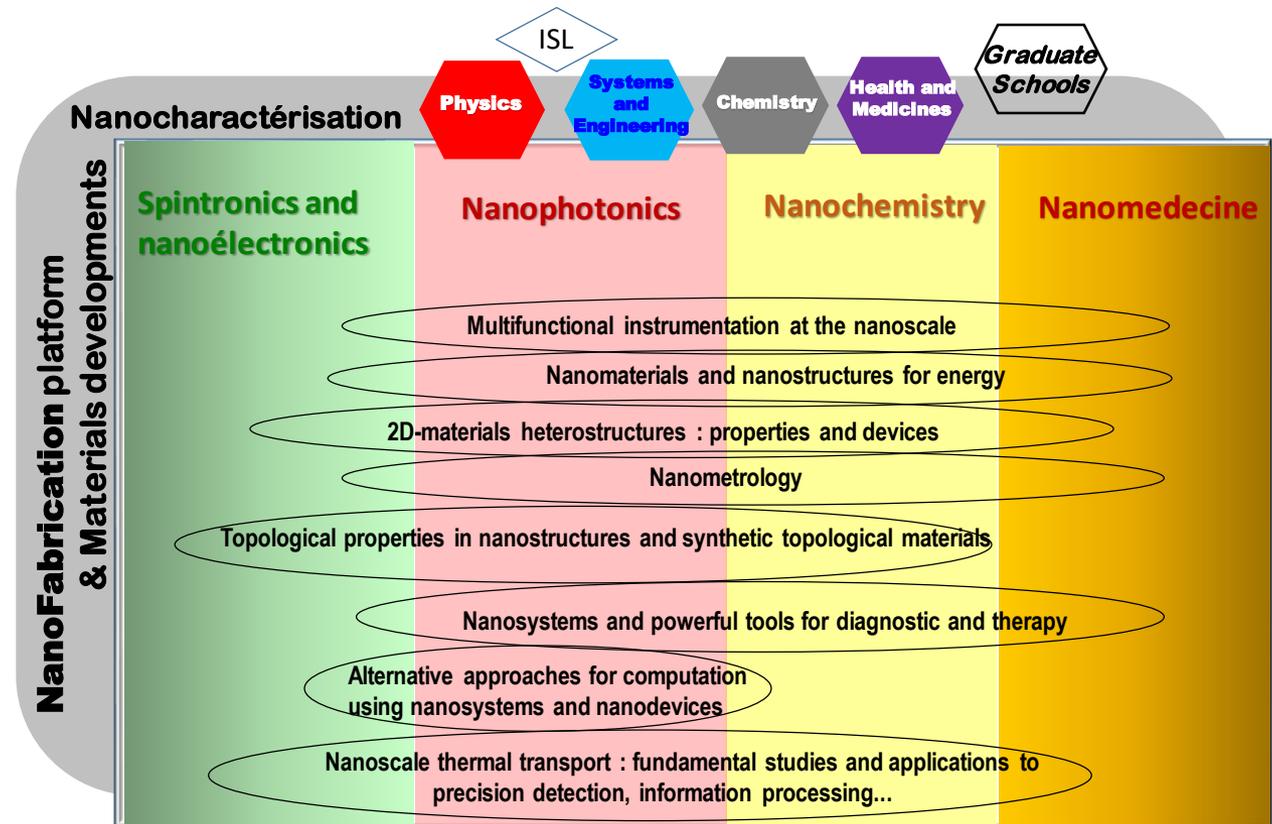


- 2020 : Démarrage de l'université Paris Saclay et organisation en Graduate Schools

➤ AMI lancé en Sept. 2019 :

➔ Proposition d'un Institut Paris-Saclay des Nanosciences : iNano

*“Objet interdisciplinaire”  
transverse à 4 GS(+ ISL)*



Comité de réflexion iNano :

A. Barthelemy, A. Bournel, C. Chappert, V. Derycke, G. Faini, R. Gref, A. Levenson, S. Mura, H. Remita, A. Thiaville, F. Treussart, F. VanDau, CFD.



Projet **iNano** soumis le 18 octobre et discussions initiées avec l'Université Paris-Saclay

- **Agir comme un Centre de compétences et de ressources** (plateformes de nanofabrication, nanocaractérisation, simulation ...),
- **Promouvoir les collaborations transdisciplinaires** locales, en réfléchissant à de nouvelles déclinaisons des parcours de formation (*métrologie, interfaces biotechnologies & chimie + SHS : éthique, économie, innovation*).
- **Action Brainstorm@Nano (en collaboration avec Institut Pascal)** : pour préparer les évolutions thématiques par une analyse prospective multidisciplinaire
- **Attirer les meilleurs étudiants** et travailler à une plus grande **visibilité internationale**
- **Renforcer les liens entre milieux académiques et industriels**, notamment autour de la nanoinstrumentation (*avec les industriels locaux*) ou de la nanométrie (*en association avec le LNE et le Club NanoMétrologie*).
- **Contribuer à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une stratégie partagée** de l'université Paris-Saclay appuyée sur les nanosciences et nanotechnologies.

➤ Projet iNANO => *Groupe Matériaux/Physique/Chimie*

➤ iNano évalué favorablement par les Graduate Schools :

**PHYSIQUE, CHIMIE, Santé/Médicaments (HeaDS), Science et Ingénierie des Systèmes (SIS)**



**NB** : 2 Objets pérennes : l'Institut des Sciences de la Lumière et l'Institut Pascal

- **Appel à manifestation d'intérêt – Sept 2019**
- 41 propositions reçues, **évaluations GS (→ Mars 2020)** → propositions 1<sup>er</sup> / 2<sup>ème</sup> cercle des GS
  
- **Juillet 2020 : « pré-sélection » :**
  - **Institut des NanoSciences - INano**
  - **Institut Intégré des Matériaux – 2IM**
  - ~~MultiDyn~~
  - **Quantum Centre** ————— « pérennisé » le 26/11/2019 
  - **BioProbe**
  - **INanoRad**
  - ~~Institut BME~~
  - **LivingMachines@Work**
  - **Microbes**
  - **MOMENTOM+**
  - ...



- Sélection finale sur la base d'un avis externe à l'Université, argumenté sur les volets formation, recherche, valorisation.

*Plusieurs vagues selon le niveau de maturité des projets (01-06/2021) => modalités de soutien ?*

Pour chaque projet présélectionné, mise en place :

- Un **comité d'accompagnement/suivi**
  - chargé de suivre le montage d'un projet définitif sur la base des recommandations issues de l'analyse de la pré-sélection
- Un **Scientific and Educational Advisory Board (SEAB)** spécifique
  - composé de C/EC/E indépendants
  - entre 4 et 8 membres, 50% internationaux, proposés par le projet et validés par le CoDirEv
- **Evaluation finale** après visite et rapport/recommandations du SEAB « sur la base d'un cahier des charges défini par l'Université »



- 1<sup>ère</sup> réunion du **comité d'accompagnement/suivi**

**le 21 Septembre**

(E. Augé, M. Guidal, E. Dufour-Gergam)

**Objectif :** faire mûrir les projets (*même si iNano fait partie des projets assez mûrs ...*)

=> **Nouveau dossier à constituer** (15pages, *template à venir*)

- ✓ Caractère intégratif et pluridisciplinaire : critères spécifiques à travailler à partir des recommandations émises par les GS lors de la pré-sélection (*GS Phys/axe PhOM, SIS, Chimie, HeaDS*)
- ✓ Recouvrements thématiques avec ISL, Quantum Center, 2IM → *complémentarité*
- ✓ Enclencher la réflexion sur les métiers de demain
- ✓ Stratégie de pérennisation : *100 k€ / an budget récurrent UPSaclay !?!? Financement futur des LabEx ?*
- ✓ Constitution du SEAB (*personnes en commun avec Quantique, 2IM*)



1. Comment promouvoir/renforcer les **interactions entre les communautés bio, chimie et physique** ? Quels seraient les sujets d'intérêt commun ?
2. Quelle place pour les **nanomatériaux** ? Quel rôle pour l'interdisciplinarité **chimie/physique** ?

*Dates à venir*

+ Workshops thématiques

# Pour en savoir plus :



Site internet : <http://nanosaclay.fr>

**Contact** : Project manager

**Marie-Astrid Cavois-Desmier**

[Marie-astrid.cavois-desmier@cea.fr](mailto:Marie-astrid.cavois-desmier@cea.fr)



**Rappel citation:** “This work is supported by a public grant overseen by the French National Research Agency (ANR) as part of the “Investissements d’Avenir” program (Labex NanoSaclay, reference: ANR-10-LABX-0035)”

**NanoSaclay**  
Laboratoire d'Excellence  
en Nanosciences et Nanotechnologies

Paris-Saclay multidisciplinary LabEX in Nanoscience and Nanotechnologies.

- SPINTRONICS AND NANO ELECTRONICS
- NANO CHEMISTRY
- NANOPHOTONICS
- NANOMEDECINE

► Research  
► Valorization  
► Education

> 30 units  
> 80 research teams  
> 500 scientists

[www.nanosaclay.fr](http://www.nanosaclay.fr)

The banner features four images: a person in a lab coat working with equipment, a molecular structure, a glowing nanowire, and a glowing nanowire.