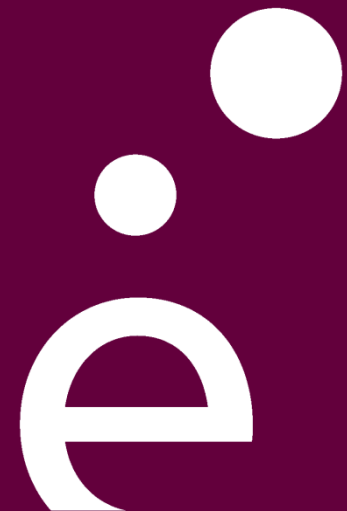


JOURNÉE ANNUELLE NANOSACLAY

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



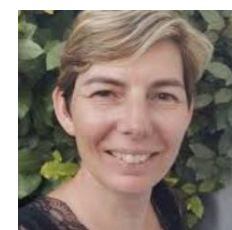
B. Dhkil
CentraleSupélec/SPMS
NanoM ; NanoC



H.J. Drouhin
Polytechnique/IPP
NanoE



G. Faini
CNRS/C2N
NanoC



N. Gogneau
CNRS/C2N
NanoM ; NanoVIBES



R. Gref
CNRS/ISMO
NanoC : NanoMed



J.J. Greffet
IOGS
NanoP



V. Huc
UPSaclay/ICMMO
NanoCh ; BOGART



J. Jaeck
ONERA/DOA
NanoP ; Valo



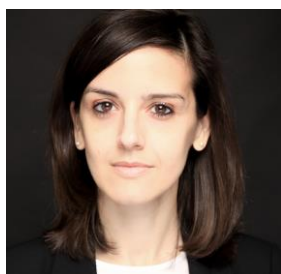
D. Lanzillotti-Kimura
CNRS/C2N
NanoP ; MaCaCQu



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€

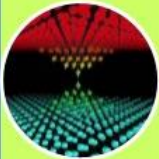


3/ Bilan général : rappels des 4 axes



Action		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (en cours)
RECHERCHE	Projets Phares	3			4					4
	AAP annuels Recherche	7	9	7	8	7	11	11	0	10
	Rayonnement international					12	24	34	27	5
VALORISATION	AAP annuel commun avec PALM (Nb total projets financés)	6	7	7	8	6	6	9	7	8
	Rencontres thématiques				X		X		X	
	Labos/Industriels									
FORMATION	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)
RESEARCH	Flagships projects	3 flagship projects, bringing together the 3 major communities of NanoSaclay				4 focused projects in response to specific challenges			
	To improve local dynamism and creativity in nanoscience	7 projects	9	7	8	7	11	11	
INTERNATIONAL OUTREACH	Annual calls	"Emerging" or open call with							
	Project "reliability of nanos"	 Quantum and Spin-based nanoelectronics Understand and control charge, spin and their interactions at the nanoscale 120 researchers, 24 teams, 13 labs 820 k€				AXION: Oxides for future electronics 50-60 researchers, 11 teams, 8 labs 784 k€ <i>Leader: Yves DUMONT</i>			
INTERNATIONAL OUTREACH	Open calls	 Nanophotonics, Nano-objects for energy control Understand and control the interaction between light and matter at the nano-scale 300 researchers, 50 teams, 17 labs 820 k€				ICQOQS: On Chip Quantum Optic and Quantum Simulation 20-30 researchers, 6 teams, 5 labs 611,2 k€ <i>Leader: Pascale SENELLART</i>			
						CONDOR: Novel concepts, nanostructured materials, devices and architectures for nanophotonics 10-15 researchers, 4 teams, 3 labs 282 k€ <i>Leader: Fabrice RAINERI</i>			
INTERNATIONAL OUTREACH		 Nano-drugs for the treatment of severe diseases Evaluate two novel classes of nanomaterials for nanomedicine and theranostics 70 researchers, 9 teams, 6 labs 835 k€				Nanoprotection: New therapeutic approaches for Charcot-Marie-Tooth 1A and brachial plexus lesions. 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 μ 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

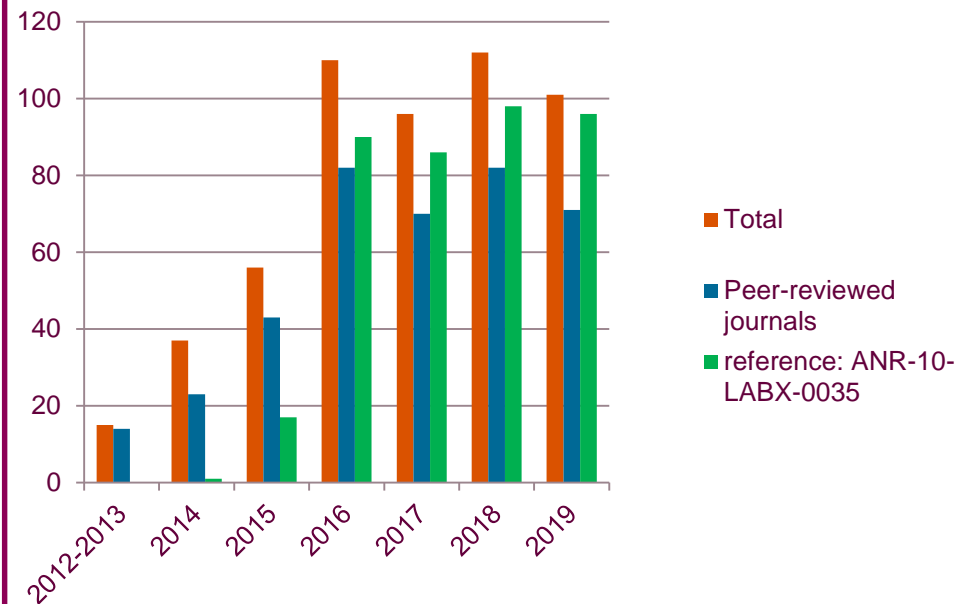
- **Décision finale du CoPil, pour une enveloppe de 430 k€ (+30 k€ grâce aux reliquats)**
 - **μF_3D_Nano** : MicroFluidic & 3D culture combination for a predictive in vitro screening of Nanomedicines
 - **BATO** : From **B**ethe-**A**nsatz **t**o experiment
 - **BrainSICM** : A multimodal nanopipette-based 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

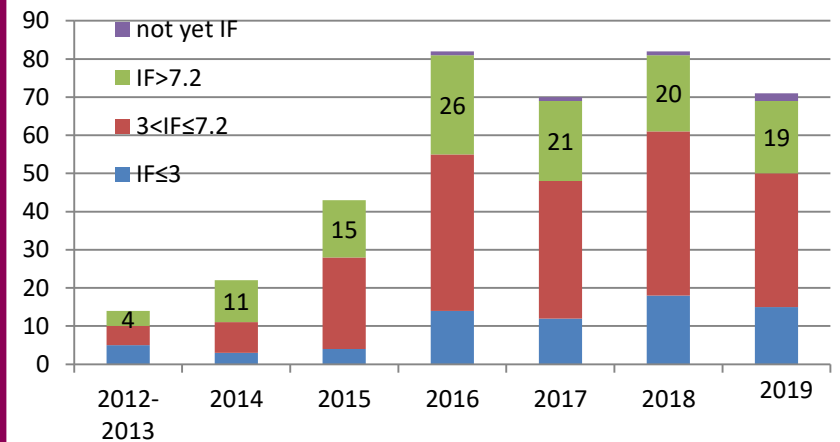


- **2019** : 101 articles dont **71** dans des journaux à comité de lecture
- **Total** : **532** articles dont **386** dans des journaux à comité de lecture

Evolution du nombre publiés citant le financement Labex



Nb de publications suivant le facteur d'impact



* 7,2: facteur impact NanoScale



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



- **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**

3/ Bilan général : AAP Valo 2020



- **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
 - **PR²** : 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

Prochaine session :

> 2/11/2020

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

- **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)

➤ 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 (C. Langevin at IERP-UE907)

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

Information sur les projets en cours de rédaction des 1^{er} 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

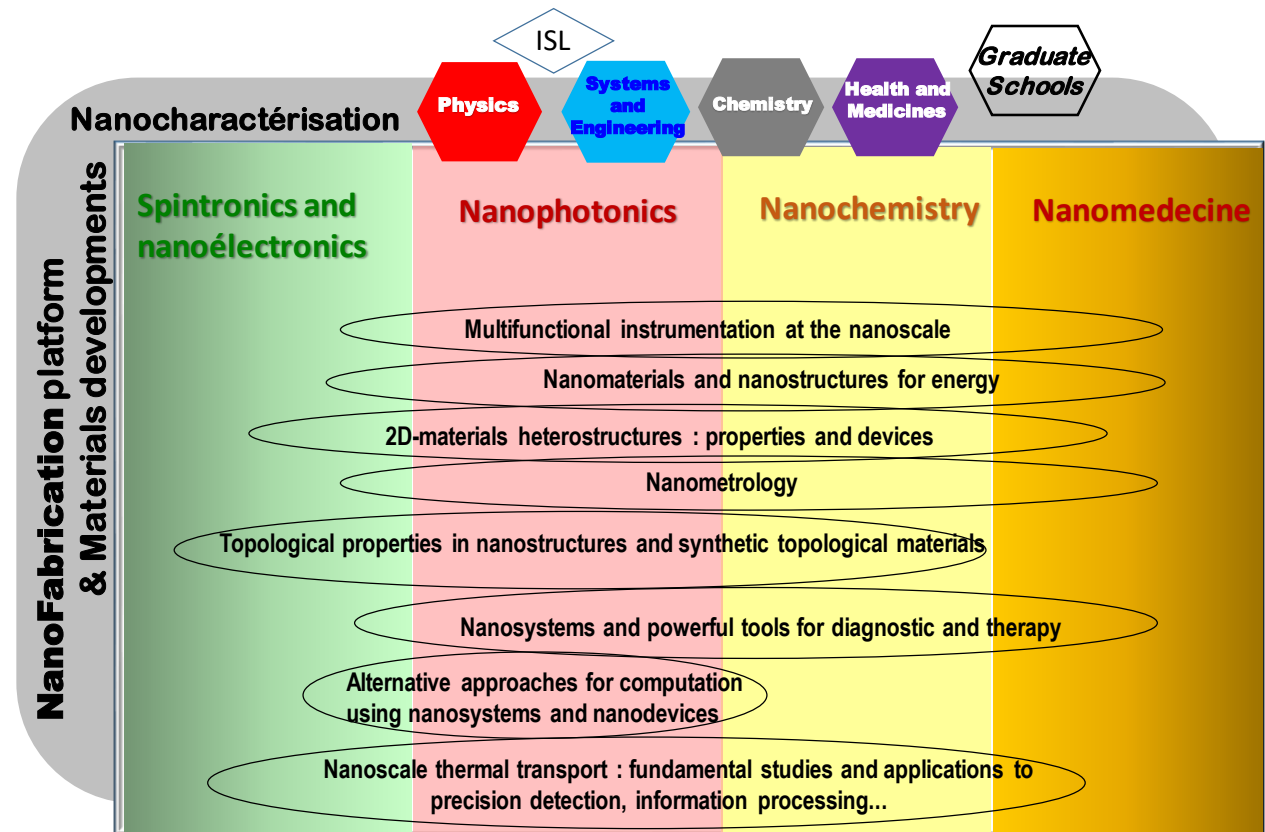
- **Prochain appel 2022** : discussion en cours avec CHARMMMAT pour ouvrir la possibilité aux partenariats mixtes CHARMMMAT-NanoSaclay

- 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^{er} / 2^{ème} 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^{ère} réunion du **comité d'accompagnement/suivi**

le 21 Septembre

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

Objectif : faire murir 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



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
- NANO PHOTONICS
- NANO MEDICINE

- Research
- Valorization
- Education

- > 30 units
- > 80 research teams
- > 500 scientists

www.nanosaclay.fr

