



Dossier de presse | mars 2016

Inauguration de l'Institut Pierre-Gilles de Gennes pour la microfluidique et de l'incubateur de l'ESPCI Paris

Lundi 14 mars 2016

plus de 4 000 m² dédiés à la recherche
et à l'innovation



CONTACT PRESSE : Agence FP&A - Frédérique PUSEY / Céline GAY

10, rue Maurice Utrillo - 78360 Montesson // Tél : 01.30.09.67.04 - 07.61.46.57.31 - Mail : fred@fpa.fr / celine@fpa.fr

SOMMAIRE

01 L'Institut Pierre-Gilles de Gennes (IPGG) : un nouveau centre de recherche dédié à la microfluidique

01 La microfluidique, une discipline révolutionnaire ou l'art de manipuler des volumes de fluides minuscules à l'aide des nouvelles technologies	p.01
02 Les missions et objectifs de l'IPGG	p.04
03 L'IPGG : un pôle d'excellence internationale	p.05
04 Une réalisation immobilière d'exception	p.07

02 L'incubateur de l'ESPCI Paris, fruit de la culture entrepreneuriale de l'Ecole

01 Une structure d'appui à la création d'entreprises	p.10
02 Les 10 start-ups de l'ESPCI Paris	p.12

A propos de

› Les partenaires, les fondateurs, les tutelles, l'écosystème de l'IPGG	p.14
---	------



Le 14 mars 2016 à 9h, l'Institut Pierre-Gilles de Gennes pour la microfluidique et l'incubateur de l'ESPCI Paris ont été inaugurés en présence de **François HOLLANDE** (Président de la République), d'**Anne HIDALGO** (Maire de Paris), de **Najat VALLAUD-BELKACEM** (Ministre de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche), de **Thierry MANDON** (Secrétaire d'État chargé de l'Enseignement supérieur et de la Recherche), de **François WEIL** (Recteur de l'Académie de Paris), de **Marie-Christine LEMARDELEY** (Adjointe à la Maire de Paris chargée de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Vie étudiante et Présidente de l'ESPCI Paris), de **Jean-Louis MISSIKA** (Adjoint à la Maire de Paris chargé de l'Urbanisme, l'Architecture, des Projets du Grand Paris, du Développement économique et de l'Attractivité), de **Thierry COULHON** (Président de PSL Research University), de **Jean-François JOANNY** (Directeur Général de l'ESPCI Paris) et de **Patrick TABELING** (Directeur de l'IPGG).

01

L'Institut Pierre-Gilles de Gennes (IPGG) : un nouveau centre de recherche dédié à la microfluidique

Qu'est-ce que la microfluidique ?

La microfluidique est la science qui étudie le comportement des fluides s'écoulant dans des canaux de quelques micromètres, dont les volumes se mesurent en nano*, pico** ou femto*** litres. Des volumes jusqu'à mille milliards de fois plus petits qu'une goutte de sang !

* Unité de mesure de volume valant 10⁻⁹ litres

** Unité de mesure de volume valant 10⁻¹² litres

*** Unité de mesure de volume valant 10⁻¹⁵ litres

01 | La microfluidique, une discipline révolutionnaire ou l'art de manipuler des volumes de fluides minuscules à l'aide des nouvelles technologies

En une dizaine d'années seulement, la microfluidique est devenue l'une des disciplines les plus prometteuses, capable de « changer le monde ».

Elle implique déjà des dizaines de milliers de chercheurs et d'ingénieurs dans le monde et a vu éclore près de 400 start-ups. Le marché de la microfluidique est évalué à 6 milliards de dollars annuels avec un taux d'accroissement de l'ordre de 15% (source : BCC).

La microfluidique est la science de la manipulation des fluides à l'échelle micrométrique. La nature a démontré qu'elle utilise souvent celle-ci de manière extraordinaire :

- > **dans le règne végétal** : les écoulements de sève dans les arbres jusqu'à une centaine de mètres de hauteur ;
- > **dans le règne animal** : les transports de fluides formant, après solidification, les toiles d'araignée ;
- > **chez l'homme** : la circulation sanguine produit, en étirant des membranes, les milliards de plaquettes quotidiennes vitales pour notre survie ; le transport d'eau à travers les aquaporines assurent l'équilibre de nos cellules, les flux filtrés des reins avec un rendement remarquable.

Les chercheurs s'en sont inspirés pour produire des dispositifs utiles pour la société.

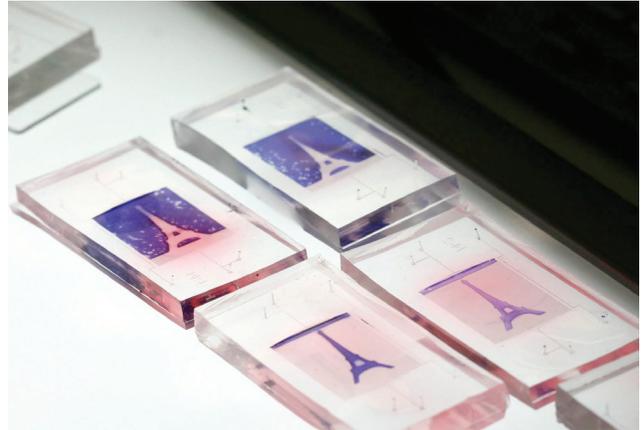
Les systèmes microfluidiques comportent un ensemble de composants miniaturisés, autorisant l'étude et l'analyse d'échantillons chimiques ou biologiques. Véritables microprocesseurs pour la biologie, ils permettent de remplacer des instruments encombrants et très coûteux : **manipuler à l'échelle du micron permet de travailler plus vite, moins cher, dans un environnement plus propre et plus sûr.**

Le nombre d'applications industrielles est considérable : **santé, énergie, chimie verte, cosmétique, agroalimentaire...**

Des équipes travaillent par exemple sur la **détection de cellules tumorales dans le sang**, très rares, dans le but de diagnostiquer précocement un cancer. D'autres cherchent à détecter des **traces de pollution dans l'air ou dans l'eau**. D'autres encore visent à tester l'efficacité de milliers de molécules pour **traiter une pathologie**.



système microfluidique – Crédit photo : Laurent Ollier



Crédit photo : Proxima



Crédit photo : William Parra - ESPCI Paris

« La microfluidique permet d'envisager de formidables applications dans tous les domaines nécessitant de contrôler l'environnement de cellules individuelles, de leur envoyer des signaux et de dialoguer avec elles. On peut ainsi espérer à la fois une meilleure compréhension des mécanismes fondamentaux du vivant et des progrès notables dans le diagnostic et le traitement de certaines maladies graves telles que le cancer ou Ebola. C'est un formidable espoir pour la santé publique. »

Jean-François Joanny,

Directeur général de l'ESPCI Paris, principal partenaire scientifique de l'IPGG.

Quelques exemples d'applications industrielles actuels et à venir :

- › **La puce pour le diagnostic :** à partir d'une goutte de sang prélevée sur un malade, la puce permet, par exemple, de diagnostiquer une inflammation cardiaque. Les résultats de l'analyse sont donnés après le traitement informatique. Le diagnostic est délivré en 15 minutes, alors que les systèmes traditionnels nécessitaient une dizaine d'heures. D'autres exemples sont le HIV, le diabète, la syphilis... Dans l'avenir, grâce à la technologie microfluidique et la biologie moléculaire, les maladies infectieuses comme la dengue ou Ebola pourront être détectées plus précocement sur des supports extrêmement peu coûteux, comme du papier microfluidique, particulièrement adaptés aux pays en développement.
- › **L'affichage :** sur support souple ou rigide, modifiable électroniquement, imitant l'apparence d'une feuille imprimée et qui, comme le papier, ne nécessite pas de rétroéclairage pour la lecture. La lumière solaire suffit.
- › **Le séquençage génomique :** grâce à une gestion de fluides porteurs de l'ADN génomique, utilisant la micro ou la nanofluidique, il devient possible de connaître la séquence du génome, ouvrant une voie vers la médecine personnalisée.
- › **Le gel cosmétique microfluidique :** des sacs micrométriques contenant des produits délicats, que l'on écrase sur la peau pour les délivrer. Ce gel ressemble à un caviar pour la cosmétique.
- › **L'imprimante à jet d'encre :** application traditionnelle de la microfluidique, basée sur un contrôle micrométrique des fluides. Dans l'avenir, l'impression 3D microfluidique permettra de réaliser des organes sur des puces, permettant ainsi l'étude de médicaments sans sacrifice d'animaux.

02 | Les missions et objectifs de l'IPGG

L'IPGG a été créé pour lancer un nouveau centre de recherche dédié à la microfluidique et à ses applications dans la santé, l'énergie, l'agroalimentaire, la cosmétique, l'instrumentation, l'énergie...

Cette mise en commun de talents et d'expertises - physiciens, biologistes, chimistes, technologues - a permis de créer l'**un des instituts leaders mondiaux de la microfluidique**, pouvant se prévaloir de nombreuses collaborations internationales que ce soit dans le monde universitaire ou entrepreneurial.

Ses objectifs sont :

- › Animer la plateforme de notoriété mondiale sur la microfluidique (recherche & applications industrielles) ;
- › Produire une synergie aboutissant à un leadership dans le domaine ;
- › Stimuler les collaborations, encourager la prise de risques scientifiques ;
- › Développer un cercle vertueux recherche/entreprises, appuyé par l'incubateur ;
- › Attirer les talents (chercheurs, doctorants, post-doc, professeurs, étudiants).

Les quinze équipes de l'IPGG sont impliquées dans plusieurs domaines scientifiques clés : biotechnologies (criblage haut débit de molécules, laboratoires sur puce), biologie (cellulaire, génomique, protéomique), sciences colloïdales, hydrodynamique, rhéologie, chimie analytique, plasmas, spectroscopie de masse. L'IPGG investit aussi les échelles nanométriques, en étudiant les écoulements dans des nanotubes de carbone. Ce spectre large permet de construire des projets pluridisciplinaires et d'avoir la masse critique, en termes d'assemblage de compétences, créativité et de savoir-faire, pour initier des ruptures technologiques dans différents domaines.



Crédit photo : William Parra - ESPCI Paris

« L'objectif de l'IPGG est de porter la révolution microfluidique. L'IPGG doit permettre à la France de conquérir une place de choix sur l'échiquier mondial de cette nouvelle discipline. Cela en regroupant tout d'abord en un même lieu les meilleures équipes parisiennes dans cette discipline. Et dans un second temps, en mettant à la disposition de ces chercheurs, mais aussi des start-ups qu'ils engendrent, une plateforme technique unique au monde, regroupant les meilleures technologies existantes au service des applications de la microfluidique. »

Patrick Tabeling, Directeur de l'IPGG, physicien français,
Directeur de recherche CNRS et l'un des pionniers de la microfluidique.

L'Institut Pierre-Gilles de Gennes pour la microfluidique regroupe un Laboratoire d'excellence (Labex) et un Équipement d'excellence (Équipex). Ces deux types de Centres d'excellence ont été définis dans le cadre des Investissements d'avenir financés par le Grand emprunt de 2010.

6,2 millions € d'Équipement d'Excellence EQUIPEX
9 millions € de laboratoire d'Excellence LABEX

03 | L'IPGG : un pôle d'excellence international

L'Institut Pierre-Gilles de Gennes, c'est à la fois :

4 prestigieux centres de recherche



L'IPGG réunit 15 équipes de recherche au sein de **PSL (Paris Sciences et Lettres)** s'appuyant sur 10 Unités Mixtes de Recherche (UMR), soit 250 chercheurs, issus de 4 prestigieuses institutions scientifiques situées à Paris, directement au cœur du campus de la Montagne Sainte Geneviève.

- › l'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris (ESPCI Paris),
- › l'École Nationale Supérieure (ENS),
- › l'Institut Curie,
- › et l'École Nationale Supérieure de Chimie de Paris (Chimie ParisTech).



« L'Institut Pierre-Gilles de Gennes est emblématique des convergences disciplinaires permises par la création de l'université de recherche Paris Sciences & Lettres (PSL Research University). Alliance de quatre de ses établissements prestigieux, de 15 laboratoires et 250 chercheurs, il dote Paris d'un centre de recherche de rang mondial dans le domaine de la microfluidique, un lieu d'innovation unique qui ouvre des champs d'application dans la santé, l'énergie, l'agroalimentaire ou bien encore la cosmétique. Fort d'une cinquantaine de collaborations industrielles, de 10 start-ups, il illustre notre volonté de convertir l'excellence de la recherche en véritable moteur de croissance et de progrès. »

Thierry COULHON, Président de PSL Research University

Crédit photo : Studio 9

1 institut d'Excellence

- › De nombreux prix (Médailles de bronze et d'argent du CNRS, Prix OSEO Innovation, prix SFP et SFC, Philip Morris, IBM, Jubilee, Royal Chromatography Society, Grand Prix Jacques Herbrand from Académie des Sciences, Prix l'Oréal, ERC) ;
- › De nombreuses positions prestigieuses (éditeurs de PNAS, Lab on Chip, Physical Review Letters, Phys. of Fluids, Nanscience letters, Electrophoresis, Biomicrofluidics, membre de Academia Europae) ;
- › 2 000 publications, 50 000 citations, organisation de conférences internationales (μ TAS, AFSEP, ISC, ITP, ICES, HUPO, Gordon conference on microfluidics) ;
- › Des visiteurs jouant un rôle clé dans le domaine de la microfluidique au niveau international.

1 institut ouvert sur le monde entrepreneurial

- › 50 collaborations industrielles en cours, représentant plusieurs M€ de contrats : Altadis-Seita, Becton Dickinson, Bertin, CEB, CHRYSO, Clenea, DVB, Eau de Paris, EDF, GDF, Guerbet, IFP, LFB, LNE, L'Oréal, Neovacs, Polyintell, Rhodia, Sanofi-Aventis, Saint Gobain, Schlumberger, Stallergens, Total, Unilever, Urgo, Véolia, Vivatech, Air Liquide... ;
- › Plus de 10 start-ups créées par l'entité IPGG : Elvsys, Alvéole, PicoSeq, HiFiBio, MicroFactory, Biomillenia, MicroBrain BT, Millidrop, Singulia, Sweetch Energy...

1 équipement unique au monde

- › 3 000 m² d'espace dédié à la recherche,
- › 600 m² pour l'incubateur de start-ups,
- › 550 m² pour une plateforme technologique, dont 110 m² de salle blanche, qui permet dans un environnement protégé de réaliser par photolithographie les premières étapes des puces microfluidiques, et 130 m² de salle grise pour la réalisation des puces par des techniques différentes comme la plasturgie.

1 Master 2, unique en France

Un enseignement de Master 2 Systèmes complexes « Parcours microfluidique » est proposé par l'IPGG depuis 2011. Il fonctionne en cohabitation avec les Universités Pierre et Marie Curie, Paris-Diderot, Paris-Sud, l'ESPCI Paris et l'ENS Cachan. L'objectif est de préparer les étudiants à des opportunités professionnelles dans les domaines de la microfluidique, des fluides et des micro/nanotechnologies.

Crédit photo : Mairie de Paris



« C'est avec une grande fierté que la Ville de Paris voit aujourd'hui l'ouverture de ce centre d'excellence internationale qui va contribuer à porter la révolution microfluidique au niveau mondial. Cet Institut illustre la volonté de Paris de donner à la Recherche les moyens économiques d'exister, en mettant à disposition ce bâtiment rénové de plus de 4 000 m² au cœur du campus de la Montagne Sainte-Geneviève à Paris.

L'IPGG réunit, autour d'une thématique transdisciplinaire - la microfluidique -, des expertises complémentaires pour développer la recherche fondamentale et faire éclore, via l'implantation d'un incubateur de start-ups, des applications dans des domaines susceptibles de créer des emplois de haute technologie à Paris. En 2013, Bertrand Delanoë et Jean-Louis Missika ont décidé d'investir 38 millions d'euros de la Ville de Paris, foncier inclus, sur le projet de l'IPGG, convaincus de son caractère structurant pour le développement scientifique du territoire parisien. Partageant cette même conviction, Anne Hidalgo et moi-même continuons à soutenir avec enthousiasme ce formidable défi. »

Marie-Christine Lemardeley, Adjointe à la Maire de Paris, chargée de l'enseignement supérieur, de la recherche et de la vie étudiante, Présidente de l'ESPCI Paris.

04 | Une réalisation immobilière d'exception

L'Institut Pierre-Gilles de Gennes bénéficie désormais d'un nouveau site entièrement rénové de plus de 4 000 m² situé au 6 rue Jean Calvin dans le 5^e arrondissement de Paris, affecté à l'ESPCI Paris par la Ville de Paris et dont le fonctionnement est soutenu par la COMUE PSL.

La Ville de Paris a joué un rôle pivot dans la genèse et la concrétisation de ce projet en apportant près de 38M€ d'investissement en incluant le foncier.

Le projet a été mené avec : Rabot-Dutilleul (entreprise générale de l'IPGG, mécène du projet), Climascience (qui a conçu le plateau technique), Dacbert (l'architecte de l'IPGG) et l'EPAURIF.

> 14,8 millions € pour la rénovation du bâtiment :

- > 12 millions € Ville de Paris
- > 2 millions € EQUIPEX IPGG
- > 0,8 million € ESPCI Paris

> Mise à disposition du foncier par la Ville de Paris : 26 millions €



Crédit photo : DA architectes

Les équipes de recherche sont réparties entre les étages 3, 4, 6 et 7. L'incubateur de l'ESPCI Paris est pour sa part localisé au 2^e étage, tandis que les rez-de-chaussée bas et haut sont répartis entre salles de réunions, amphithéâtre de 156 places pour les conférences et locaux techniques.

L'une des caractéristiques phare de ce projet est la présence d'un plateau technologique situé au 5^e étage.

> **La plateforme technologique de l'IPGG : un espace unique au monde en matière de microfabrication pour la microfluidique**

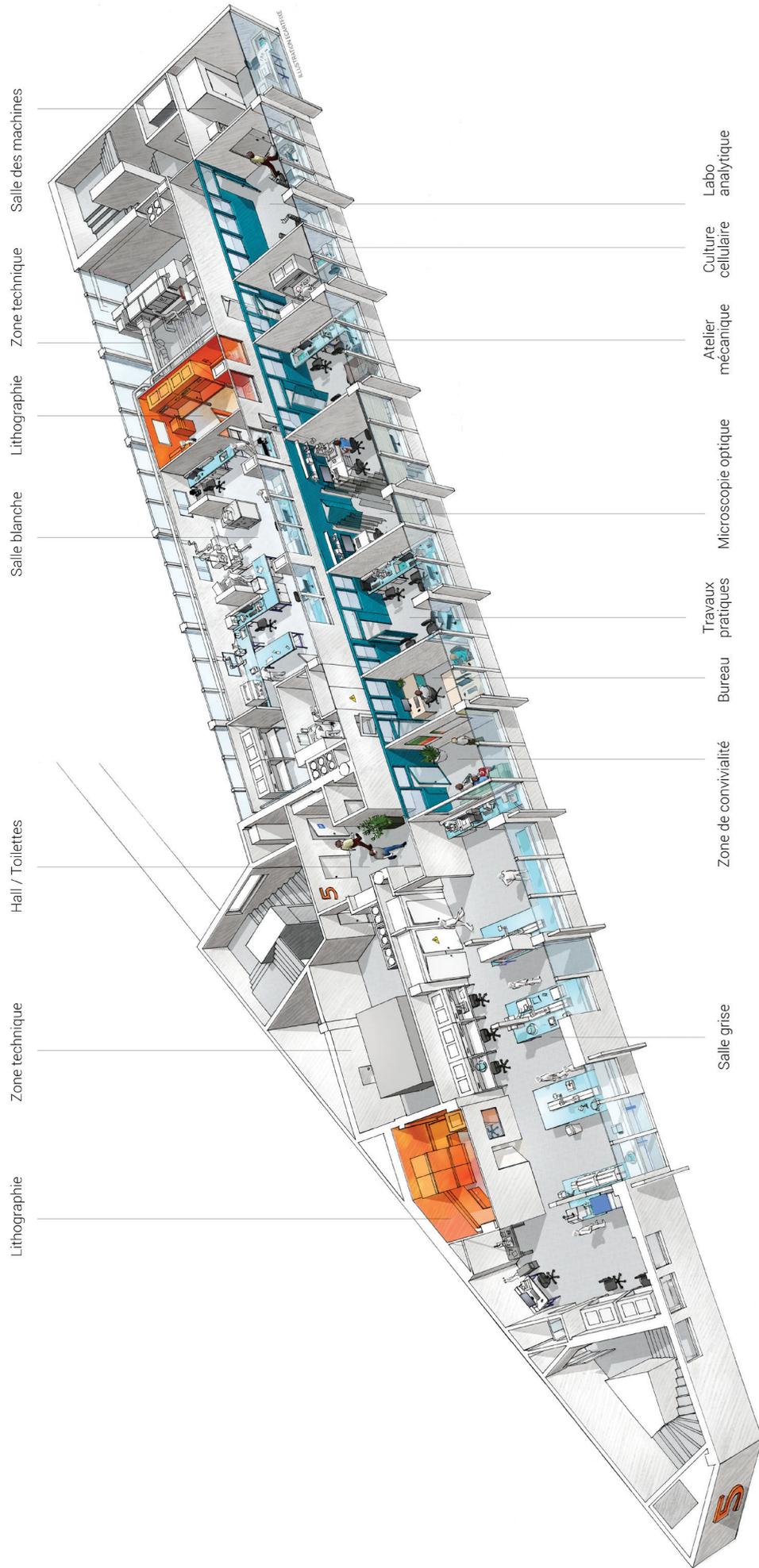
La plateforme technologique de l'IPGG est un ensemble de salles d'une superficie totale de 550 m² qui offre toutes les technologies nécessaires à la réalisation de dispositifs microfluidiques, à leur caractérisation et à leur utilisation. Elle est une unité mixte de services du CNRS (UMS) depuis le 1^{er} janvier 2016 et fait partie du réseau SBPC (Salles Blanches Paris Centre) qui fédère l'ensemble des salles blanches du centre parisien. Ce lieu unique au monde en matière de microfabrication a été pensé comme une boîte à outils qui permet de répondre au mieux à une problématique ou un cahier des charges fixé. Cet espace s'adresse aussi bien à des chercheurs venant d'un milieu académique qu'à des start-ups ou entreprises désireuses de transférer des technologies microfluidiques via le développement de lignes pilotes.

Cette plateforme est composée de :

- > **une salle blanche de 100 m² en ISO 6 et 7.** Il s'agit d'une zone à empoussièremement contrôlé dans laquelle ont lieu toutes les opérations de photolithographie nécessaires pour réaliser rapidement un moule de design retenu pour le dispositif microfluidique ;
- > **un atelier de micro-usinage** qui offre une autre voie pour obtenir des moules métalliques utilisables quasi indéfiniment ;
- > **une salle grise de 150 m² en ISO 8.** C'est ici que sont réalisés les dispositifs proprement dit en transférant le motif obtenu en salle blanche ou en atelier de micro-usinage dans des silicones ou des thermoplastiques ;
- > **une salle de microscopie** dotée de 4 équipements puissants qui permettent de faire de l'imagerie en volume ou sur de très longues durées ;
- > **une salle de culture cellulaire ;**
- > **une salle de chimie analytique** afin de caractériser les fluides mais aussi les composants utilisés dans les dispositifs ;
- > **une salle de travaux pratiques** formant les ingénieurs d'entreprises, les étudiants et les chercheurs à la microfluidique.

Cette plateforme est conduite par une équipe de 4 ingénieurs qui gère le parc d'équipements, accompagne les utilisateurs (conseil et formation), et développe de nouveaux procédés.

LA PLATEFORME TECHNOLOGIQUE



02 L'incubateur de l'ESPCI Paris, fruit de la culture entrepreneuriale de l'Ecole

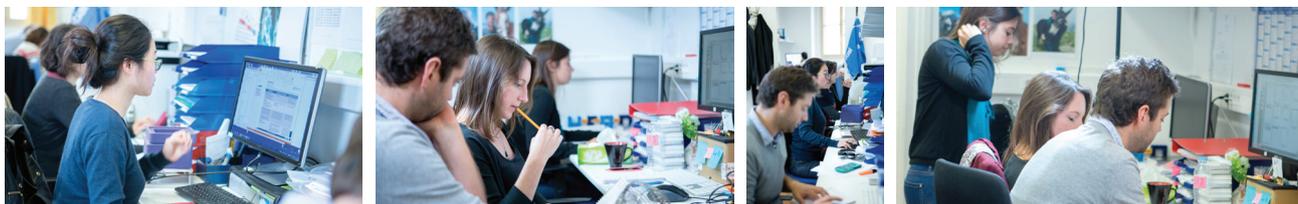
L'incubateur est une structure d'appui à la création d'entreprises qui permet de passer de l'idée initiale à la réalisation et à la consolidation d'un projet structuré.

01 | Une structure d'appui à la création d'entreprises

Labellisé en 2014 par la Ville de Paris, l'incubateur de l'ESPCI Paris accueille au total 10 start-ups réparties, depuis janvier 2016, entre ses nouveaux locaux de 600 m² situés à l'IPGG et son campus, rue Vauquelin, dans le 5^e arrondissement de Paris.

Cet incubateur est le fruit de la culture entrepreneuriale de l'ESPCI Paris, créatrice de nombreuses start-ups depuis sa fondation en 1882. Des **découvertes majeures telles que le radium, le sonar et plus récemment l'imagerie médicale ultrarapide ou le caoutchouc autocicatrisant** ont donné naissance à de multiples **success stories entrepreneuriales. L'Ecole crée en moyenne trois start-ups par an**, dans le domaine des technologies de pointe.

Les start-ups accueillies bénéficient d'un **accès privilégié au savoir-faire des 600 chercheurs et des équipements de pointe de l'IPGG et de l'ESPCI Paris**. Elles profitent également d'un réseau d'experts au sein de cet écosystème d'innovation.



« Depuis plus de 130 ans, l'ESPCI Paris transforme des découvertes majeures en emplois et en création de richesses. L'incubateur de l'ESPCI Paris perpétue cette tradition avec un dynamisme exceptionnel ces 6 derniers mois : 7 nouvelles sociétés ont été accueillies dans les locaux de la rue Jean Calvin depuis l'ouverture de l'incubateur en septembre 2015. Ces start-ups sont issues des laboratoires de l'ESPCI Paris mais aussi des instituts scientifiques de PSL tels que l'Institut Curie ou l'Ecole Normale Supérieure. Pourquoi les meilleurs projets technologiques frappent-ils à la porte de l'incubateur de l'ESPCI Paris ? Parce que l'environnement scientifique du quartier latin concentre une variété et une densité de « matière grise » sans équivalent dans le monde. »

Jean-Baptiste Hennequin, Secrétaire Général de l'ESPCI Paris.

Crédit photo : DR

> Solvay, mécène de l'incubateur de l'ESPCI Paris



Le groupe Solvay est fier de parrainer l'incubateur de l'ESPCI Paris et de contribuer au développement de l'innovation en France par le soutien des jeunes pousses les plus prometteuses issues des laboratoires scientifiques de l'ESPCI Paris. Au-delà de son rôle de mécène, Solvay, unique partenaire industriel de l'incubateur, est en mesure d'apporter aux start-ups sélectionnées, l'expertise d'un industriel de dimension internationale dans le secteur de la chimie.

« Le groupe Solvay et l'ESPCI Paris entretiennent depuis le début du siècle dernier d'étroites relations et ce mécénat est une illustration supplémentaire de notre engagement commun en faveur de la recherche et de l'innovation », commente Patrick Maestro, Directeur scientifique de Solvay. « De nombreux ingénieurs et docteurs de l'ESPCI Paris ont rejoint les laboratoires de Solvay et nous collaborons régulièrement avec les chercheurs de l'Ecole. »

« En parrainant l'incubateur de l'ESPCI Paris, le groupe Solvay affirme son soutien à un écosystème d'innovation entrepreneuriale qui est vital pour la croissance », souligne Stéphane Roussel, Directeur Emerging Business Incubation & Venturing de Solvay. « Nos expériences d'innovation collaborative avec des start-ups dans des domaines aussi variés que les piles à combustible, les composites ou le stockage d'énergie montrent l'intérêt réciproque d'une telle collaboration. »

La recherche de solutions innovantes fait partie de l'ADN de Solvay. Elle est ancrée dans l'histoire du groupe qui s'est construit en 1863 sur une rupture technologique majeure portant sur le procédé de synthèse du carbonate de sodium, conçue et mise en œuvre par le fondateur du groupe Ernest Solvay. La passion d'Ernest Solvay pour la science l'a amené à soutenir la recherche sous différentes formes, notamment les Conférences Solvay. Depuis 1911, ces conférences réunissent les meilleurs physiciens et chimistes de la planète autour d'un thème d'actualité pour la science.

Le Groupe Solvay perpétue l'engagement de son fondateur pour la science et l'innovation au travers de nombreuses initiatives au premier rang desquelles le bisannuel Chemistry for the Future Solvay Prize. Les travaux de ses lauréats, Prof. Peter Schultz du Scripps Institute en Californie (2013) et Prof. Ben Feringa de l'Université de Groningen aux Pays Bas (2015) ouvrent de nouvelles voies pour faire face aux défis planétaires.

La Recherche et l'Innovation sont au cœur de la stratégie de croissance du groupe Solvay qui a déposé, en 2015, 264 brevets dans les domaines de la chimie et des matériaux. Ses 2 350 chercheurs s'attachent à développer, avec passion, au sein des centres de recherche internationaux du groupe, des solutions durables qui répondent aux enjeux sociétaux.

Groupe international de chimie et de matériaux avancés, Solvay accompagne ses clients dans la recherche et la conception de produits et solutions de haute valeur ajoutée qui contribuent à répondre aux enjeux du XX^e siècle : utiliser moins d'énergie, réduire les émissions de CO₂, optimiser l'utilisation des ressources naturelles, améliorer la qualité de vie. Solvay sert de nombreux marchés tels que l'automobile, l'aéronautique, les biens de consommation, la santé, l'énergie, l'environnement, l'électricité et l'électronique, la construction. Le Groupe, dont le siège se trouve à Bruxelles, emploie environ 30 000 personnes dans 53 pays. En 2015, Solvay a réalisé un chiffre d'affaires pro forma de 12,4 milliards d'euros dont 90 % dans des activités où il figure parmi les trois premiers groupes mondiaux.

02 | Les 10 start-ups de l'incubateur de l'ESPCI Paris

Biomillenia

Biomillenia crible et développe de nouvelles enzymes et souches de production pour l'industrie des biotechnologies et d'autres procédés. Les moyens de production actuels de produits alimentaires, d'énergie et de produits chimiques reposent sur des ressources naturelles limitées et utilisent des procédés qui sont souvent nocifs pour l'environnement. Les produits issus des nouveaux procédés biologiques mis en place par Biomillenia sont créés à partir de matières premières renouvelables et permettent la production durable de denrées alimentaires ou de biocarburants. Grâce à cette technique, la fabrication de produits chimiques se fait à partir de moins de matières premières, avec de ce fait un impact moindre sur l'environnement.



Née de la recherche de haut niveau scientifique menée à l'ESPCI Paris et à Harvard, Calyxia a pour objectif d'améliorer les performances des produits formulés qui nous entourent, tels que les produits de soin personnel, d'entretien de la maison ou les polymères.

Grâce aux microcapsules intelligentes mises au point par Calyxia, les molécules actives contenues dans ces produits sont protégées de toute dégradation avant d'être libérées au moment et au lieu précis où leur action est bénéfique.



Basée sur une technologie de rupture de l'Institut Langevin, Cardiawave développe un nouveau dispositif médical non invasif de thérapie ultrasonore pour soigner la sténose aortique, devenue un enjeu majeur de santé publique en raison du vieillissement de la population (1 personne sur 3 aura plus de 65 ans en Europe en 2030). La sténose aortique touche 3 à 12% des sujets de plus de 65 ans.



DNA Script est une start-up en biotechnologies dont le but est de développer la prochaine génération de synthèse d'ADN.

Cette technologie aura un impact majeur sur la biologie synthétique, qui a le potentiel d'être la prochaine révolution industrielle. Les applications en sciences de la vie (santé, développement durable, énergie, recherche académique) et au-delà (stockage de données, nanomatériaux, sécurité) sont extrêmement vastes.

La société est localisée à Paris et collabore avec l'Institut Pasteur et l'ESPCI Paris.



La société HiFiBiO SAS a été fondée en 2013 par des scientifiques de renommée mondiale issus des universités d'Harvard, de l'ESPCI Paris et du Broad Institute.

HiFiBiO est une société pionnière proposant une technologie complète innovante générant des possibilités inégalées pour la découverte de nouveaux anticorps thérapeutiques contre des cibles complexes. L'analyse à l'échelle de la cellule unique est couplée à un système de criblage à débit très élevé. Au cœur de cette technologie, des procédés d'étiquetage de l'ADN de nouvelle génération et de synthèse rapide d'ADN. Cette plateforme permet de cribler et d'identifier les rares anticorps thérapeutiques d'intérêts exprimés parmi des dizaines de millions de cellules B. Les nombreux anticorps fonctionnels et génétiquement divers, produits et validés par l'approche utilisée par HiFiBiO, permettent de sélectionner efficacement les meilleurs anticorps thérapeutiques.

HiFiBiO SAS a engagé de multiples collaborations avec les plus grandes sociétés pharmaceutiques pour la découverte de nouveaux anticorps thérapeutiques.



Issue du laboratoire MMN de Patrick Tabeling, Microfactory travaille essentiellement sur la valorisation de deux projets.

Microfactory conçoit une nouvelle génération de puces reposant sur des hydrogels sensibles à des stimuli ; les applications vont de la microfluidique reconfigurable jusqu'à la compartimentation instantanée. En collaboration avec le MMN et l'Institut Pasteur, Microfactory développe également un nouveau test papier économique pour diagnostiquer plusieurs maladies simultanément à l'aide d'un test moléculaire.

Enfin, Microfactory conçoit des puces et dispositifs de microfluidique sur mesure de haute qualité.



Millidrop développe des instruments automatisés de paillasse qui permettent de gérer et analyser jusqu'à dix mille réactions en parallèle. Grâce à la miniaturisation des échantillons en gouttelettes infimes, les instruments Millidrop améliorent la productivité et diminuent le coût par analyse. La technologie disruptive de Millidrop a déjà été validée en microbiologie pour le criblage d'algues, de champignons, de bactéries et de levures, ainsi que pour des tests de susceptibilité antimicrobienne.



Nexdot met au point la synthèse et les applications d'une nouvelle génération de particules de taille nanométrique : les nanoplaquettes. Ces nanoparticules 2D ont des propriétés optiques, telles que leur couleur et leur fluorescence, qui varient continûment en fonction de leur taille. Les nanoplaquettes développées par Nexdot sont utilisées comme substituts des phosphores pour créer des sources de lumière dotées d'une gamme de couleurs étendue. Les mêmes nanoplaquettes sont utilisées comme sondes fluorescentes pour la détection multipliée dans les diagnostics in-vitro, ou comme phosphores pour l'émission de lumière dans une nouvelle génération d'écrans. Nexdot est lauréate du Concours Mondial d'Innovation.



Chaque année, en Europe et aux États-Unis, plus de cinq millions de concentrés de plaquettes sont transfusés pour traiter ou prévenir des hémorragies. La résistance d'origine immunologique et les pénuries chroniques d'approvisionnement sont deux problèmes que PlatOD a l'ambition de résoudre en produisant ex-vivo des plaquettes humaines universelles. En s'inspirant de la production physiologique de plaquettes, PlatOD combine deux technologies disruptives : des cellules souches pluripotentes induites pour disposer d'une source abondante de megakaryocytes (précurseurs des plaquettes) et un système microfluidique imitant le processus qui intervient dans le flux sanguin, ce qui permet de produire de grandes quantités de plaquettes fonctionnelles.



Singulia développe une nouvelle génération de microtechnologies et de systèmes microfluidiques pour l'analyse biochimique. Ces ruptures technologiques ont des applications directes dans les domaines de la recherche, de la pharmacie, mais aussi dans l'industrie des biotechnologies et du diagnostic médical.

Les technologies de Singulia reposent sur la microfluidique, à la frontière entre les microsystèmes et les biotechnologies, et ont été développées par une équipe de recherche de l'Institut Curie/CNRS.

Elles permettent d'effectuer des analyses biochimiques complexes dans des volumes faibles et ont montré une amélioration de la reproductibilité, une réduction des coûts et une grande versatilité d'analyse, tout en restant entièrement compatibles avec les protocoles existants.

A propos de >

Les partenaires, les fondateurs, les tutelles, l'écosystème de l'IPGG



L'École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielle de la Ville de Paris (ESPCI Paris) est un endroit unique, au cœur de la Montagne Sainte-Geneviève dans le 5^e arrondissement, où se conjuguent enseignement, recherche et innovation. L'école, se démarque par sa formation scientifique de haut niveau, interdisciplinaire, fortement adossée à une recherche d'excellence, alliant science fondamentale et ouverture vers les applications et l'innovation. Elle forme chaque année 90 élèves-ingénieurs, recrutés parmi les meilleurs. Elle dispense une formation originale en physique, chimie et biologie, basée sur la recherche et les travaux pratiques. Elle est reconnue dans le monde entier pour l'excellence de sa Recherche fondamentale et appliquée, génératrice d'innovations pour l'industrie. C'est une école d'ingénieurs de la Ville de Paris fondée en 1882. Pépite de l'enseignement français, elle compte 6 Prix Nobel depuis sa création et est l'une des 2 meilleures écoles d'ingénieurs françaises au classement de Shanghai. Elle attire de plus en plus de candidats, et ses ingénieurs et ingénieurs-docteurs constituent un excellent vivier pour dynamiser les départements R&D des grands groupes industriels, ou alimenter la recherche fondamentale académique. L'ESPCI Paris est membre de Paris Sciences et Lettres.



L'Institut Curie, acteur de référence de la lutte contre le cancer, associe un centre de recherche contre le cancer de renommée internationale et un ensemble hospitalier de pointe qui prend en charge tous les cancers y compris les plus rares. Fondé en 1909 par Marie Curie, deux fois Prix Nobel, l'Institut Curie rassemble sur 3 sites (Paris, Saint-Cloud et Orsay) 3 300 chercheurs, médecins et soignants autour de ses 3 missions : soins, recherche et enseignement. Fondation privée reconnue d'utilité publique, l'Institut Curie est membre fondateur de PSL (Paris Sciences et Lettres) Research University Paris. Habilité à recevoir des dons et des legs, l'Institut Curie peut, grâce au soutien de ses donateurs, accélérer les découvertes et ainsi améliorer les traitements et la qualité de vie des malades. Pour en savoir plus : www.curie.fr



Créée à Paris en 1794, l'**École Normale Supérieure (ENS)** est à la fois une Grande École et une Université de recherche. Elle compte quinze départements d'enseignement et de recherche fondamentale qui couvrent un très large champ des disciplines littéraires et scientifiques qui abritent des laboratoires de recherche de renommée internationale. Foyer d'où sont sortis de nombreux grands mouvements intellectuels du XX^e siècle, l'ENS compte parmi ses anciens élèves les récipiendaires des dix médailles Fields françaises, de treize prix Nobel et de la moitié des médailles d'or du CNRS. La formation par la recherche est au cœur de son engagement, préparant ainsi ses élèves et ses étudiants à la créativité et à l'innovation et contribuant fortement à la formation de l'esprit du XXI^e siècle. L'ENS est membre de Paris Sciences et Lettres.



Chimie ParisTech, créée en 1896, est la meilleure école spécialisée en Chimie de France.

A travers une formation qui couvre tous les domaines de la chimie (chimie organique, chimie et physico-chimie des matériaux et des surfaces, chimie moléculaire, biochimie, modélisation, chimie analytique, génie des procédés, énergie...), et intègre pleinement l'innovation et l'entrepreneuriat dès la première année, Chimie ParisTech assure à ses 346 élèves-ingénieurs une formation complète et garantit des débouchés variés dans l'industrie ou le monde académique. Chimie ParisTech héberge un centre de recherche pluridisciplinaire actif et reconnu dans tous les domaines enseignés à nos élèves, composé des équipes de trois laboratoires : l'Institut de Recherche de Chimie Paris, l'Institut de Recherche et Développement sur l'Énergie Photovoltaïque et l'Institut de Technologies Chimiques et Biologiques pour la Santé.

Chimie ParisTech est membre de Paris Sciences et Lettres.

Partenaire financier de l'IPGG, la Fondation Pierre-Gilles de Gennes est une fondation reconnue d'utilité publique visant à promouvoir les coopérations de recherche interdisciplinaires entre laboratoires et/ou industriels.

La Fondation PGG vise également à promouvoir la diffusion des savoirs, tant entre chercheurs qu'auprès de la société en général.



Créée en 2005, l'**Agence Nationale de la Recherche** a pour mission la mise en œuvre du financement sur projets dont la finalité est de dynamiser le secteur de la recherche.



Paris Sciences et Lettres (PSL) est une université de recherche de rang mondial née d'une double conviction : seules l'innovation et la création offrent des réponses aux défis lancés par le monde contemporain ; ces réponses naissent, mûrissent et rayonnent à partir de grands centres universitaires. Située au cœur de Paris, PSL regroupe 25 établissements prestigieux couvrant tous les domaines du savoir : sciences, arts, sciences humaines et sociales. Son ambition : inventer selon de nouveaux schémas, former selon de nouveaux modèles, diffuser selon de nouvelles formules. PSL représente désormais un cadre important dans lequel évolue l'IPGG, sur le plan de la gestion, la valorisation, la synergie avec d'autres communautés, et l'internationalisation.

PSL Research University : Chimie ParisTech, Collège de France, Conservatoire national supérieur d'Art dramatique, Conservatoire national supérieur de Musique et de Danse de Paris, École des hautes études en sciences sociales, École française d'Extrême-Orient, École nationale des chartes, École nationale supérieure des Arts Décoratifs, École nationale supérieure des beaux-arts, École normale supérieure, École Pratique des Hautes Études, ESPCI Paris, Fondation Pierre-Gilles de Gennes pour la recherche, IBPC-Fondation Edmond de Rothschild, Institut Curie, Institut Louis Bachelier, La Fémis, Lycée Henri IV, MINES ParisTech, Observatoire de Paris, Université Paris-Dauphine, Association Art et Recherche, CNRS, INRIA, INSERM.

Le CNRS est le premier établissement de recherche en France. Premier employeur des chercheurs de l'IPGG, il a mis en place une Unité Mixte de Service, associée à la plateforme technologique de l'IPGG, y apportant un soutien en termes de ressources et de fonctionnement.

Les universités Paris V (Paris Descartes), Paris VI (UPMC), Paris VII (Paris Diderot) l'INSERM sont des universités et des organismes de recherche jouant un rôle dans l'IPGG, par les ressources qu'elles mettent en place.



UNIVERSITÉ
PARIS DESCARTES



Inserm
Institut national
de la santé et de la recherche médicale

Direction de la communication de l'ESPCI Paris

Céline RAMONDOU

+ 33 (0)1 40 79 58 90 / celine.ramondou@espci.fr

Justine BONNET

+ 33 (0)1 40 79 51 75 / justine.bonnet@espci.fr

Perrine FRANQUET

Chargée de l'administration et de la
communication IPGG

+ 33 (0)1 40 79 59 01 / pfranquet@fpgg.org

Agence FP&A

Service de presse de l'opération du 14 mars
2016

Céline GAY ou Frédérique PUSEY

+ 33 (0)1 30 09 67 04 / + 33 (0)7 61 46 57 31
celine@fpa.fr – fred@fpa.fr