

PRINT'UP

INSTITUTE

Electronique imprimée,
source d'innovation pour la santé



www.printupinstitute.fr

2024
RAPPORT ANNUEL

SOMMAIRE

4	UNIVERSITÉ PARIS CITÉ, LA SANTÉ PLANÉTAIRE
5	PRINTUP INSTITUTE, L'INNOVATION POUR LES DISPOSITIFS MÉDICAUX
6	LE BILAN 2024 DES ACTIVITES EN DEVELOPPEMENT
7	UNE DYNAMIQUE D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE
8	CAPTEURS ET BIOCAPTEURS IMPRIMÉS POUR LA PRÉVENTION EN SANTÉ
9	CHALLENGES ET OPPORTUNITÉS
10	CHIMIE ET ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉE
11	PRINTUP INSTITUTE, UN INSTITUT DEDIE SANTÉ
12	SANTÉ - RECHERCHE
14	RECHERCHE - INDUSTRIE
15	ADN PRINTUP LAB & FAB
16	CLUB PRINTUP INSTITUTE
17	LA FILIERE ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉE EN FRANCE DEDIEE A LA SANTÉ
18	ADDEV MATERIALS
20	BELINK SOLUTIONS
22	BIESTERFELD FRANCE
24	GRAPHEAL
26	HUMMINK
28	KELENN TECHNOLOGY
30	LINXENS
32	LPPI
34	MARTIN TECHNOLOGIES
36	PLASMALEX
38	SERIBASE
40	SUPRATEC JMD
42	TORAY
44	UNIVERSITÉ GUSTAVE EIFFEL
46	VALOTEC
48	PARTENAIRES

LE MOT DU DIRECTEUR



Vincent NOEL,
Directeur PRINTUP INSTITUTE
Professeur UNIVERSITÉ PARIS CITÉ

De la structuration à l'expansion

2024 a été une année de structuration et de développement des activités.

Quatre ingénieurs d'étude recrutés en cours d'année sont venus enrichir notre dynamique. Leurs expertises sont des atouts majeurs pour mener à bien nos projets de R&D ambitieux.

Avec le soutien de nos partenaires, nous avons investi dans l'acquisition d'équipements de pointe pour notre plateforme technologique afin d'ouvrir de nouveaux champs de recherche et d'accroître notre capacité d'innovation dans des domaines clés tels que les encres fonctionnelles, les capteurs et les biocapteurs de nouvelle génération. De nombreux partenariats Académie - Industrie ont été initiés ou consolidés.

Les composants électroniques imprimés représentent des enjeux majeurs pour l'avenir de nombreuses applications industrielles et médicales. Nous croyons fermement que la fusion de la science des matériaux et des technologies d'impression apportera des solutions novatrices, répondant aux besoins croissants d'une société en quête de durabilité et d'efficacité. L'objectif de l'institut est clair : transformer nos découvertes scientifiques en innovations pour les dispositifs médicaux, en synergie avec les acteurs de la filière.

Engagés vers l'excellence, PRINTUP INSTITUTE ainsi que ses partenaires académiques et industriels avancent dans une direction commune pour garantir un avenir prometteur à la filière de l'électronique imprimée pour la santé. Cette technologie apporte des atouts uniques pour intégrer de nouvelles fonctions électroniques dans les dispositifs médicaux dédiés à la prévention et à l'amélioration de la qualité des soins tout en simplifiant les processus diagnostiques et thérapeutiques.

Les activités de PRINTUP INSTITUTE en 2025 seront essentiellement consacrées à élargir les interactions avec les praticiens et à développer de nouveaux projets avec les industriels pour contribuer à la production en France de dispositifs médicaux innovants.

Vincent NOËL



UNIVERSITÉ PARIS CITÉ, LA SANTÉ PLANÉTAIRE



Fondamentalement pluridisciplinaire et forte d'une longue expérience d'interdisciplinarité, l'UNIVERSITÉ PARIS CITÉ développe des activités de recherche de haut niveau dans tous les domaines du savoir, des sciences exactes et expérimentales jusqu'aux sciences humaines et sociales.

Elle est particulièrement visible dans les domaines des sciences de la terre, de la médecine et plus largement de la biologie et la santé, et rassemble l'un des plus grands ensembles de laboratoires associés au CNRS et à l'INSERM.

Université de recherche intensive, elle défend avec agilité le développement de ses disciplines au plus haut niveau :

- avec l'Institut de Physique du Globe de Paris, acteur majeur en France dans le domaine des géosciences et des risques naturels ;
- avec une très grande richesse disciplinaire depuis les Sciences jusqu'aux Humanités, appuyée sur une recherche d'excellence ;
- avec un exceptionnel potentiel en sciences de la santé, qui la distingue en France et en Europe.

4 500 chercheurs et enseignants-chercheurs

3 260 chercheurs hébergés

63 000 étudiants

21 écoles doctorales

117 structures et unités de recherche

69^e classement de Shanghai 2023

500 000 m² de patrimoine immobilier

35 bâtiments universitaires

67 M€ budget

”

La santé planétaire des humains en bonne santé, au sein de sociétés en bonne santé, sur une planète en bonne santé.

Cette orientation synthétise l'ambition de l'institution en tant qu'université à impact positif pour la société. Thématique transverse aux trois Facultés, Sciences, Santé et Sociétés & Humanités, à l'IPGP et à l'INSTITUT PASTEUR, elle met en avant la diversité de ses expertises et son engagement en faveur notamment de l'équilibre environnemental et de la santé globale.

Edouard KAMINSKI, Président UNIVERSITÉ PARIS CITÉ

“

PRINTUP INSTITUTE, L'INNOVATION POUR LES DISPOSITIFS MÉDICAUX

PRINT'UP INSTITUTE

La recherche de PRINTUP INSTITUTE au sein de l'UNIVERSITÉ PARIS CITÉ, la recherche s'inscrit pleinement dans la politique scientifique de l'université en développant une recherche dédiée à l'innovation dans le domaine des dispositifs médicaux.

L'institut développe des projets dans plusieurs domaines :

- La conception de nouveaux matériaux imprimables pour les composants électroniques de demain et la formulation d'encre fonctionnelles pour les applications Energie/Environnement/Santé.
- L'élaboration de biocapteurs industrialisables pour le diagnostic de maladies émergentes et pour le contrôle environnemental.
- Le développement de nouvelles méthodologies de fabrication additive pour ouvrir le champ d'application de l'électronique imprimée.

En 2024, les chercheurs de l'institut ont publié 21 articles dans des journaux de rang A avec comité de lecture et ont donné 35 conférences dans des congrès nationaux et internationaux.

L'institut associe le secteur académique et industriel dans chacun de ses projets afin d'accélérer la valorisation et la production en France.



LE BILAN 2024 DES ACTIVITES EN DEVELOPPEMENT

Les subventions

PRINTUP INSTITUTE a bénéficié du soutien financier de l'ETAT et de la REGION ILE-DE-FRANCE à hauteur d'un million d'euros réparti sur trois ans et d'un montant équivalent apporté par l'UNIVERSITE PARIS CITE en personnels, locaux et équipements pour le même ordre. Le Ministère de la Recherche a aussi contribué pour des investissements d'équipements..

Les ressources propres

Les ressources propres de l'institut en 2024 sont de l'ordre de trois cent mille euros réparties entre, d'une part, les prestations effectuées pour les industriels pour près de 50% du chiffre d'affaires et d'autre part, pour le développement de projets de recherche et de thèses CIFRE pour 30%. Le club et les activités marketing ont contribué pour près de 20% aux recettes.

Les investissements

L'institut a structuré sa plateforme et s'est doté de plusieurs équipements : les investissements 2024 ont représenté cette année plus de deux cent trente mille euros.

Les charges

Les dépenses en personnels se sont élevées à 20% du chiffre d'affaires généré.

Les dépenses de fonctionnement 2024 de l'institut ont été de l'ordre de deux cent quarante mille euros. Les charges marketing représentent près de 40% du volume de dépenses et sont réparties en animation de filière, salons, événement et presse. Les autres charges, pour un même volume de dépenses, concernent la gestion des projets et la sous-traitance des fournitures liées aux prestations vendues. Les 20% restants représentent les consommables de la plateforme et des frais de mission de l'équipe.

Pour cette première année de réelle activité, les dépenses et ressources sont à l'équilibre. Les ressources engendrées par les activités de PRINTUP INSTITUTE vont assurer la trésorerie de l'institut fin 2025.



UNE DYNAMIQUE D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Sur toutes les étapes de développement du produit, l'expertise des chercheurs de l'institut répondent aux demandes de conception de nouveaux dispositifs médicaux.

La plateforme technologique de PRINTUP INSTITUTE dédiée à l'électronique imprimée est ouverte à tout type de collaboration ou de prestation de services, aux académiques comme aux entreprises.

Elle héberge des startups qui ont des besoins de formulations, de traitements de surface, de dépôts numériques et de caractérisation pour réaliser des dispositifs et des systèmes imprimés complexes.

En 2024,
plusieurs embauches ont été réalisées.
Quatre ingénieurs ont été embauchés pour développer les projets de recherche, les prestations des industriels et l'encadrement des doctorants.

En 2024,
de nombreux investissements d'équipements.
Deux équipements de dispensing ont été installés sur la plateforme et un profilomètre pour la caractérisation a été investi.

2024

8 CHERCHEURS

5 INGÉNIEURS

1 COORDINATEUR INDUSTRIE

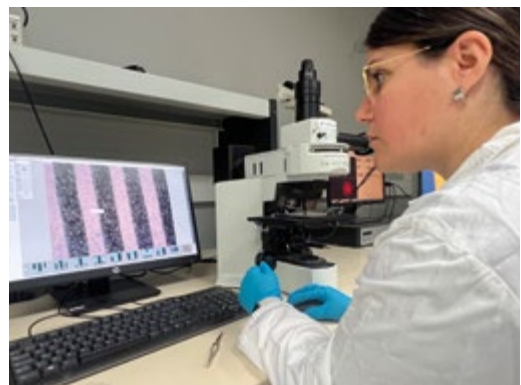
3 DOCTORANTS

30 PARTENARIATS INDUSTRIELS

30 PROJETS R&D EN COURS

60 ÉQUIPEMENTS

300 M² PLATEFORME



CAPTEURS ET BIOCAPTEURS IMPRIMÉS POUR LA PRÉVENTION EN SANTÉ

Le système de santé français fait face à des défis importants en termes de soutenabilité environnementale et économique.

Sa pérennité implique sa capacité à maintenir ses fonctions essentielles face aux défis économiques, épidémiologiques et environnementaux.

L'utilisation étendue de capteurs et de biocapteurs est une piste prometteuse pour améliorer le système à long terme.

Les capteurs mesurent des constantes physiologiques telles que la température, le rythme cardiaque, le pH ou encore l'humidité. Les biocapteurs sont dédiés à la quantification de substances (bio) moléculaires (e.g. protéines, hormones, acides nucléiques,...)

Ces composants électroniques imprimés vont fortement contribuer à optimiser les soins et réduire les coûts :

Amélioration du suivi des patients

Les capteurs et biocapteurs apportent une surveillance continue et en temps réel des paramètres vitaux des patients y compris à domicile. Cette surveillance constante réduira le délai d'intervention et les complications, diminuant ainsi la durée des séjours hospitaliers et les coûts associés.

Optimisation des ressources hospitalières

L'utilisation de capteurs et de biocapteurs contribuera à une optimisation des ressources hospitalières. Les patients hospitalisés équipés de biocapteurs nomades se déplaceront plus librement dans l'établissement, libérant ainsi des lits dans les unités de soins intensifs.

Prévention et détection précoce des maladies

Le suivi régulier des personnes à risque et des patients qui souffrent de maladies chroniques (e.g. diabète) par des biocapteurs portatifs et simples d'utilisation conduira à un diagnostic plus précoce et potentiellement de meilleurs résultats de traitement, afin de réduire les risques de complications à long terme.





CHALLENGES ET OPPORTUNITÉS

Les capteurs se trouvent aujourd'hui dans des phases élevées de maturité technologique et de nombreux dispositifs médicaux sont déjà commercialisés. En revanche, hormis les patchs cutanés pour la mesure en continu de la glycémie, les biocapteurs sont les grands absents du marché.

Plusieurs défis demeurent pour étendre la gamme des biocapteurs sur étagères :

Sensibilité et sélectivité

Le diagnostic moléculaire en milieux biologiques demande des stratégies de détection hautement sélective. D'importantes avancées dans le domaine de la conception et la production de biorécepteurs spécifiques ont été réalisées durant les deux dernières décennies. Néanmoins, le problème principal demeure l'absorption non spécifique sur les capteurs. Ce processus spontané endommage les performances analytiques, à la fois la sensibilité et la sélectivité.

Biocompatibilité

Le développement de biocapteurs in vivo doit franchir un obstacle important lié à la nécessité d'élaborer et d'utiliser des matériaux ne déclenchant pas de réponse immunitaire (inflammation, rejet des tissus en contact).

Soutenabilité économique et environnementale

Dédiés au grand public et donc voués à une large utilisation, les biocapteurs doivent être élaborés en utilisant des technologies à basse empreinte carbone idéalement sur le territoire national et garantir un coût soutenable par la caisse d'assurance maladie et les mutuelles.

Face à ces challenges, des solutions innovantes vont contribuer à développer les biocapteurs de demain pour le diagnostic personnalisé, la détection précoce des maladies et donc pour de meilleurs résultats pour les patients.

Les composants électroniques imprimés au cœur des dispositifs médicaux vont contribuer à la soutenabilité médico-économique du système hospitalier français en améliorant la qualité des soins, en optimisant l'utilisation des ressources et en réduisant les coûts à long terme.

CHIMIE ET ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉE

L'expertise en matière d'encre fonctionnelles est cruciale pour l'impression de nouvelles fonctions électroniques tels que les capteurs et les biocapteurs. L'originalité de l'institut dans le domaine de la formulation des encres trouve son origine dans sa capacité à concevoir et à réaliser à façon les constituants.

En synthèse, l'institut dispose d'une expertise et d'une reconnaissance internationale dans les principaux domaines de la chimie moléculaire, supramoléculaire, organique et inorganique et ainsi qu'en nanochimie. L'institut est en mesure de créer à façon des nano-objets de taille, de composition et de propriétés contrôlées (propriétés optiques, (photo)catalytique, ...).

L'institut PRINTUP se positionne comme un leader dans le domaine de la bioélectronique et propose une gamme complète de solutions adaptées aux besoins de santé, des capteurs chimiques et physiques jusqu'aux dispositifs spécifiques tels que les capteurs de pH et de salinité.

Notre recherche avancée permet de concevoir des capteurs chimiques qui détectent avec précision diverses substances dans des environnements complexes. Les capteurs physiques, quant à eux, offrent des mesures fiables de différents paramètres, garantissant des résultats optimaux pour les applications exigeantes.

L'institut PRINTUP se distingue également par ses réalisations en matière de biocapteurs. Nos biocapteurs à base d'ADN exploitent la spécificité des acides nucléiques pour des détections précises, tandis que nos biocapteurs basés sur les anticorps fournissent des solutions sensibles pour l'identification d'agents pathogènes et de biomarqueurs. En outre, nos biocapteurs enzymatiques innovants permettent de mesurer des réactions biologiques avec une efficacité remarquable.



PRINTUP INSTITUTE, UN INSTITUT DEDIE SANTÉ

L'OUVERTURE VERS LA SANTÉ

Nous anticipons une année 2025 dédiée au développement des activités de l'institut et au renforcement de la filière industrielle.

Au coeur de l'écosystème de l'électronique imprimée, PRINTUP INSTITUTE doit être tout d'abord un acteur incontournable du renforcement de la filière industrielle électronique imprimée.

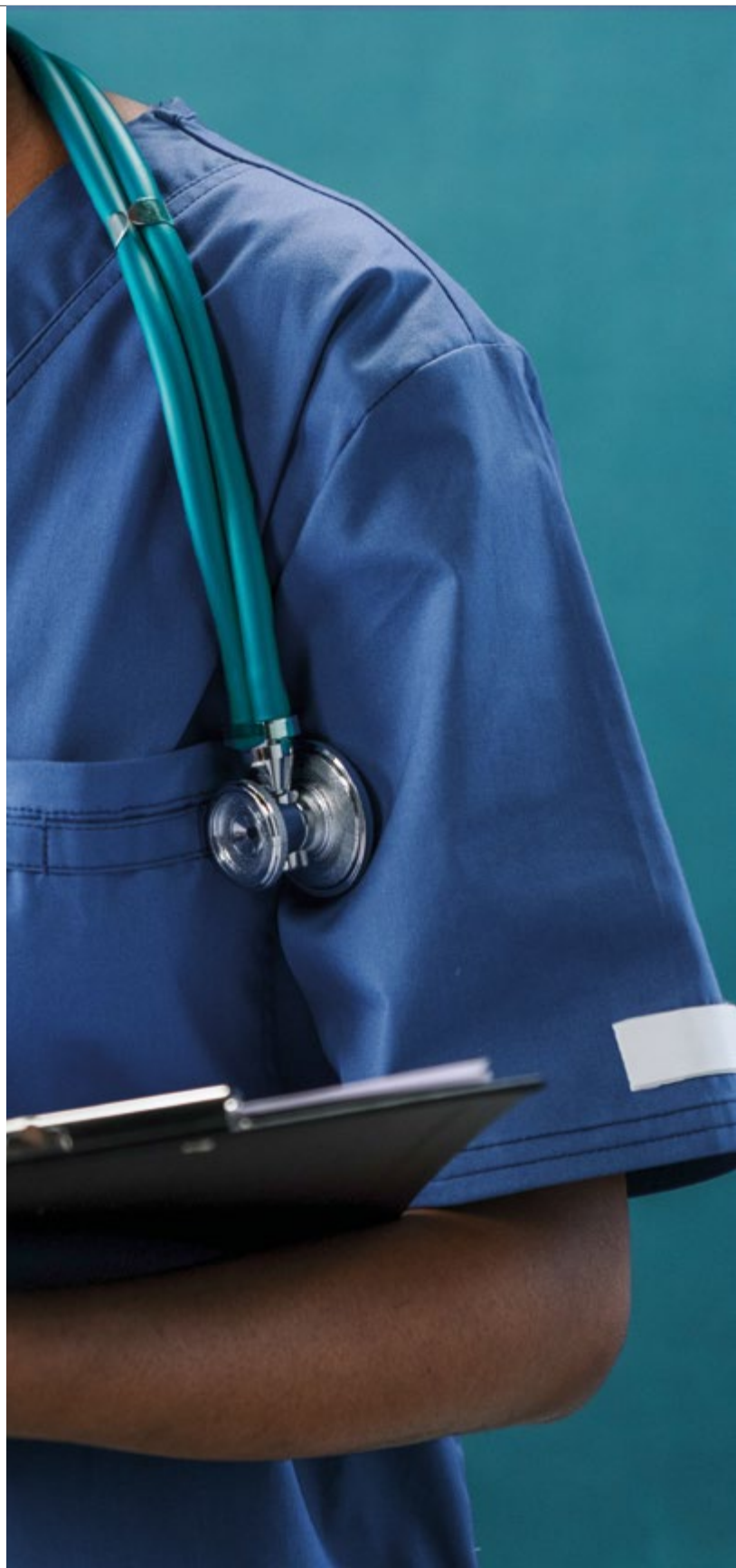
Pour atteindre ces ambitions, le renforcement de nos interactions avec les réseaux d'innovation industriels est primordial.

DES PARTENARIATS STRATÉGIQUES

Nous ambitionnons de collaborer étroitement avec les réseaux d'innovation référents sur le secteur santé, à savoir le SNITEM, référent du dispositif médical, et le pôle de compétitivité Santé, MEDICEN.

Nous sommes membres de pôles de compétitivité liés à notre technologie, COSMETIC VALLEY, POLYMERIS et TECHTERA. Nous nous impliquons dans les structures Initiative d'Excellence IniDEX, Diabetex et InnovMat. Nous sommes membres de France INNOVATION. Nous participons aux actions des Instituts Hors Murs de l'université.

Ces partenariats stratégiques apporteront de la visibilité au savoir-faire de la filière, contribueront à la création de nouveaux programmes de R&D en vue d'accélérer le développement de dispositifs médicaux sur étagères.



SANTÉ - RECHERCHE

ÉLABORER DE NOUVEAUX COMPOSANTS ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉS

E-SPLINT : CAPTEURS IMPRIMÉS POUR L'INSTRUMENTATION D'ORTHÈSES DENTAIRES



Conception et élaboration de capteurs flexibles pour l'e-santé

Nicolas BATTAGLINI, maître de conférences

Ce projet a pour objectif l'instrumentation d'orthèses dentaires pour la collecte de données biophysiques, biochimiques ou biomécaniques dans la cavité buccale du patient afin de prévenir ou de surveiller l'évolution de diverses pathologies.

Une première étape a consisté à imprimer des capteurs de force pour le suivi du bruxisme. Une encre piézo-résistive a été formulée et imprimée pour réaliser des capteurs dont la réponse sous contrainte mécanique a été évaluée dans le matériau polymère des orthèses dentaires.

H2TRAIN : THE FUTURE OF HEALTH MONITORING



32 partenaires européens

Hybridation électronique imprimée, technologies CMOS, capteurs et IA

Benoît PIRO, professeur - Jeunes chercheurs : Caroline ABREU, ingénieure de recherche, Alexandre BACHELET, ingénieur-docteur

Ce projet vise à embarquer des systèmes d'intelligence artificielle dans des capteurs imprimés dédiés à la surveillance en continu de paramètres physiologiques tels que le pH de la sueur, le cortisol, le lactate.

Cette intégration serait une rupture dans la conception de capteurs portables car elle assurerait un traitement local de l'information émise par les capteurs afin d'optimiser les quantités de données à transférer.

OUTILS D'ANALYSE IMPRIMÉS POUR LA PRÉVENTION SANITAIRE DES EAUX UTILISÉES



Analyse des eaux, identification de colloïdes toxiques.

Lylian CHALLIER, ingénieur de recherche CNRS - Ambre BRACHFELD, doctorante - Bastien OLIVA, doctorant

Dans l'eau, il est essentiel de détecter en amont de son utilisation toutes substances dissoutes (nitrates, phosphates, métaux, PFAS) et autres colloïdes (microplastiques, microalgues) susceptibles de contaminer la chaîne alimentaire. Les eaux d'aquaculture, d'irrigation agricole et de transformation des aliments sont concernées.

PRINTUP INSTITUTE imprime des composants électroniques spécifiquement mis au point et les intègre dans des dispositifs portables.

STOMACHING SENSE



Projet franco-indien avec une entreprise française

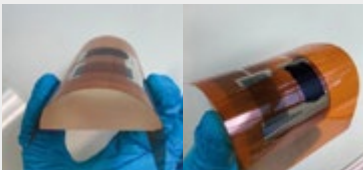
Conception et élaboration de capteurs de gaz imprimés et flexibles

Benoît PIRO, professeur - Jeune chercheur : MS Dieu Linh NGUYEN, doctorante

Ce projet développe une architecture de transistor « double face » d'un tout nouveau genre, sensible au gaz. Le dispositif est imprimé sur des feuilles autocollantes souples, capables de coller sur n'importe quelle surface. Une application directe est la détection de gaz digestifs, témoin de pathologies handicapantes.

Ce système sera aussi étendu à d'autres applications pour lesquelles il est nécessaire de détecter les gaz émis par la peau (au nombre 1000 !).

GÉNÉRATEURS THERMOÉLECTRIQUES ORGANIQUES IMPRIMÉS ET FLEXIBLES



Université du Québec

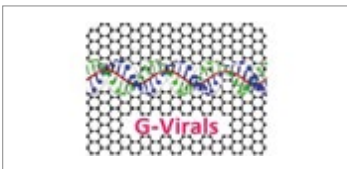
Développement de systèmes de récupération d'énergie pour l'alimentation de (bio)capteurs portatifs.

Giorgio MATTANA, maître de conférences - Jeune chercheur : Loup CHOPPLET

Le développement de systèmes thermoélectriques flexibles permet la récupération de l'énergie en exploitant une différence de température, par exemple, celle qui existe entre la peau d'un patient et l'environnement extérieur.

Ils sont particulièrement adaptés pour alimenter en énergie les dispositifs d'électronique vestimentaire. Ces systèmes thermoélectriques alimentent notamment des (bio)capteurs.

G-VIRAL. : RNA-PROTEIN INTERACTION ON GRAPHENE-BASED FIELD EFFECT TRANSISTORS



6 partenaires européens

Développement d'une technologie disruptive dans le domaine de la prévention en utilisant des biocapteurs haute sensibilité basés sur les ARN double-brins.

Hyacinthe RANDRIAMAHAZAKA, professeur

Ce projet G-Viral ambitionne de développer une nouvelle voie pour la surveillance virale. La quantification de protéines virales sera réalisée grâce à la sensibilité de transistors à effet de champ à base de graphène fonctionnalisés par des ARN double brin spécifiques. Le projet inclut l'intégration de ces biocapteurs dans des laboratoires sur puce pour l'automatisation.

BIOCAPTEURS ÉLECTROCHIMIQUES IMPRIMÉS POUR LE DIAGNOSTIC POINT-OF-CARE



Création d'un biocapteur imprimé pour le suivi en temps réel des biomarqueurs de stress

Samia ZRIG, maîtresse de conférences

Le projet développe un biocapteur portable, imprimé et à faible coût, capable de mesurer en temps réel le niveau des hormones de stress tel que le cortisol, un biomarqueur essentiel pour évaluer la santé mentale et physique des patients.

Ce nouvel outil de diagnostic POC ambitionne de pallier les limites des méthodes actuelles qui reposent principalement sur des analyses en laboratoire coûteuses et caractérisées par des délais de réponse importants.

RECHERCHE - INDUSTRIE

ACCÉLERER LE DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX DISPOSITIFS MÉDICAUX

Les relations partenariales avec les entreprises sont au cœur de notre stratégie. L'institut met à disposition ses expertises scientifiques et son réseau académique pour déployer des actions de communes avec l'industrie et les startups. Plusieurs types de collaborations sont mis en place par l'institut, de la création de structures de co-développement à des formats plus classiques de prestations de R&D.

L'institut interagit avec les industriels sous forme de prestations de services, de partenariats, de projets communs ou de développements mutualisés.

LABORATOIRES COMMUNS (PROGRAMME ANR)

Ces collaborations, établies sur cinq ans, englobent des entreprises de toutes tailles et reposent sur une thématique scientifique commune à l'entreprise et au laboratoire.

L'entreprise bénéficie d'une expertise pointue dans un domaine spécifique, d'une gouvernance partagée et de la mise en commun de moyens matériels et humains.

Un laboratoire commun MEDSENSORS a été développé cette année entre l'entreprise VALOTEC et PRINTUP INSTITUTE, le seul laboratoire commun en France pour le développement de dispositifs de santé actifs.

THÈSES CIFRE

Une thèse CIFRE (Contrat d'Intérêt de Formation et de Recherche) associe une entreprise et un établissement d'enseignement supérieur, permettant ainsi au doctorant de réaliser sa recherche tout en répondant aux besoins spécifiques du secteur privé. Ce type de thèse facilite le transfert de compétences et de connaissances entre le milieu académique et le monde industriel, contribuant ainsi à l'innovation et au développement technologique.

L'institut accueille aujourd'hui plusieurs thèses CIFRE sur des thématiques centrées sur les capteurs et les biocapteurs imprimés.

PROGRAMMES DE RECHERCHE SUBVENTIONNÉS

De nombreuses opportunités de financement de projets collaboratifs dans le domaine de l'électronique imprimées sont aujourd'hui disponibles (ANR, UE, bpifrance, ...). Les financements accordés visent à promouvoir une recherche appliquée et à faciliter le transfert de connaissances entre le monde académique et l'industrie, créant ainsi un écosystème dynamique et collaboratif.

Appuyé par une expertise recherche unique et une capacité de prototypage, l'institut est engagé dans de nombreux dépôts de projets collaboratifs Santé-Recherche-Industrie en cours d'évaluation ou en phase finale de soumission.

CONVENTIONS DE COLLABORATION BILATÉRALE (PROGRAMME UNIVERSITÉ PARIS CITÉ)

Les conventions de collaboration avec l'UNIVERSITÉ PARIS CITÉ offrent un cadre idéal pour développer des programmes de recherche spécifiques avec tout type de partenaire (académique comme industriel).

Construites à façon pour délimiter le périmètre de co-développement, les aspects de propriété intellectuelle ou le rôle de chaque partenaire, ces conventions peuvent inclure un contrat d'hébergement dans les locaux de l'institut.

Deux start-up sont actuellement hébergées au sein de l'institut.



PRESTATIONS DE SERVICES PLATEFORME

Grace aux compétences et aux équipements disponibles sur la plateforme, l'institut propose une offre de prestations sur mesure pour répondre aux besoins spécifiques des laboratoires académiques, des start-ups comme des grandes entreprises.

- Location d'équipements d'impression et de caractérisation utilisable de manière autonome, ou avec l'assistance des ingénieurs spécialisés de la plateforme.
- Formulation et adaptation d'encre à façon, par exemple pour garantir leur compatibilité avec de nouveaux procédés d'impression.
- Tests et caractérisations de composants imprimés : tests d'imprimabilité, d'adhésion et de stabilité thermique. Caractérisation morphologique, chimique, électrique, électrochimique et spectroscopique des composants imprimés.
- Conception de capteurs imprimés ou d'ensembles de capteurs imprimés pour le développement de solutions de détection innovantes adaptées à vos applications spécifiques.
- Fabrication de mini-séries de composants imprimés, procédé idéal pour les prototypes ou les petites séries de production avant de passer à une production à plus grande échelle.

DÉPÔTS DE PROJETS

Les start-up, industriels ou laboratoires accèdent aux experts et à aux équipements de la plateforme de PRINTUP INSTITUTE pour y développer de la recherche, imprimer des composants nouvelle génération, effectuer des tests, des essais et des mesures en autonomie ou avec l'expertise des ingénieurs de la plateforme..

Exemples de projets en cours :

- Conception d'un système moléculaire réactif pour la transduction électrochimique intégré de manière transparente dans un biocapteur.
- Etude de la fiabilité de la réponse au stress et des prévisions de résultats chirurgicaux.
- Développement d'un système POC sur l'utilisation de l'électro-greffage combiné à l'impression jet d'encre pour la fabrication de biocapteurs basés sur des transistors organiques.

ADN PRINTUP : LAB & FAB

Les praticiens
Un secteur de marché important en attente rapide de dispositifs connectés



Les chercheurs
Une excellence scientifique reconnue dans la bioélectronique



Les industriels
L'électronique imprimée, une technologie d'innovation produite en France

CLUB PRINTUP INSTITUTE

ANIMER LA FILIÈRE ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉE

Un club de travail intra institut conjugue ses expertises pour répondre activement au secteur de la santé. Il se réunit quatre à cinq fois par an au sein de l'institut.

PROSPECTIVE MARCHÉS

L'institut a été partenaire de la journée des start-up du dispositif médical organisée par le SNITEM. Pour développer ses activités sur des marchés complémentaires PRINTUP INSTITUTE et quelques membres du club étaient ont participé à l'espace recherche du salon de la cosmétique.



COSMETIC 360
Paris FRANCE



9^{ème} JOURNÉE START-UP
Lyon FRANCE

CHARTRE ÉTHIQUE DU CLUB

Pour mettre en application les valeurs du club PRINTUP, une charte éthique a été rédigée : déontologie, confidentialité des informations, intégrité scientifique, valeur éthique, défense de l'environnement, juste reconnaissance des apports de chacun en sont les grandes lignes.

Un accord de confidentialité a été signé entre les membres du club.

MUTUALISATION STANDS

PRINTUP INSTITUTE est présent sur les salons liés à la technologie de l'électronique imprimée en Europe et mutualise ses espaces avec les membres du club.



MEDINOV
Lyon FRANCE



NANOTEXNOLOGIE
Thessalonique GRECE



TECHBLICK
Berlin ALLEMAGNE

NOMENCLATURE DE LA FILIÈRE

Le club a développé une nomenclature sur toute la chaîne de valeur de l'électronique imprimée qui servira de référence pour les futurs travaux du club.

REPRÉSENTATIVITÉ INTERNATIONALE

PRINTUP INSTITUTE intervient sur la recherche et présente ses activités lors d'événements scientifiques.

EUROPE - Conférence internationale ORBITALY, Université de Bologne, Italie.

EUROPE - 6th European Materials Research Society, Strasbourg, France.

AFRIQUE - International Conference of the African Materials Society, Kigali, Rwanda.

AUSTRALIE - International Conference on Emerging Advanced Nanomaterials, Newcastle.

AUSTRALIE - Center of Organic Electronics, University of Newcastle, Newcastle.

CANADA - Séminaire de l'Institut National de la Recherche Scientifique, Varennes, Québec.

CHINE - Global Conference on Innovation Materials, Jeju.

CHINE - Chinese Materials Conference, Guangzhou.

CHINE - School of Microelectronics, Southern University of Science and Technology, Shenzhen.

CORÉE DU SUD - Department of Materials Science & Engineering of Yonsei University, Seoul.

CORÉE DU SUD - Department of Materials Science & Engineering of Seoul National University, Seoul.

ÉTATS-UNIS - Pritzker School of Molecular Engineering, University of Chicago.





LA FILIÈRE ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉE EN FRANCE DEDIÉE A LA SANTÉ



Conception Matériaux Impression Intégration Production

CLUB PRINTUP INSTITUTE

La technologie de l'électronique imprimée pour la production de composants consiste à déposer des matériaux sur des substrats par divers procédés d'impression.

L'expertise et la maîtrise des procédés d'impression est indispensable.

Fort d'insuffler une dynamique à cet écosystème, PRINTUP INSTITUTE s'appuie sur des partenaires industriels prêts à la production de masse de composants électroniques pour dispositifs médicaux.



« Des milliers de solutions s'offrent à votre entreprise, l'une d'entre elles est optimale, nous vous proposons de la créer ensemble. »

ADDEVTech



- Préconisation de matériaux performants (films techniques, adhésifs, mousses, non-tissés, produits chimiques) adaptés à vos besoins, grâce à nos partenariats avec les plus grands fabricants mondiaux et à notre expertise technique.
- Personnalisation de vos solutions innovantes avec nos technologies de transformation (découpe, adhésivage, lamination et impression).
- Collaboration privilégiée pour développer des solutions sur-mesure & durable au travers notamment de LEA, notre outil interne de calcul d'empreinte carbone.

ADDEV MATERIALS est accompagnée des plus grands fabricants d'adhésifs comme 3M, Avery Dennison Medical, Adhesives Research et bien d'autres, facilitant l'accès à une vaste gamme de matériaux de qualité médicale.



Notre raison d'être : transformer les défis industriels en solutions de matériaux durables.

ADDEV MATERIALS est un concepteur et fabricant de solutions personnalisées de matériaux durables pour la performance industrielle. Nous fournissons le meilleur matériau technique dans une forme personnalisée et une application spécifique.

En tant que fournisseur de solutions globales, nous combinons notre expertise dans les matériaux avancés et notre connaissance de la transformation pour améliorer les performances industrielles de la chaîne d'approvisionnement de nos clients.

Expert des matériaux de haute performance, ADDEV MATERIALS propose :

- Matériaux minces et flexibles pour la conception de films fonctionnels utilisant l'électronique imprimée (films chauffants, patches intelligents pour la mesure de température, de fréquence cardiaque, de posture, ...)
- Transformation sur mesure :
 - > des films techniques pour la fabrication des appareillages médicaux de diagnostic, de traitement et de monitoring,
 - > des films et adhésifs biocompatibles utilisés dans les consommables médicaux,
 - > des textiles non-tissés, dédiés au médical (lingettes sèches et imprégnées) et à la protection de patients et des praticiens hospitaliers (champs opératoires, équipements de protection).



Soins des plaies



Stomie



Diagnostic



Assemblage de dispositifs médicaux



Fixation de l'appareil sur la peau



Optique

Des sites certifiés ISO 13485 pour vos projets dans le domaine de la santé

Fort de une vaste expérience dans les différents secteurs et applications du marché de la santé, ADDEV MATERIALS continue de vous accompagner à travers ses 4 sites certifiés ISO 13485 (en France, à Wittelsheim et Pouilly-sous-Charlieu, au Royaume-Uni, à Lancing, et aux Etats-Unis, à Menomonee Falls). Ainsi, les sites de Lancing (UK) et Menomonee Falls (USA) sont spécialisés dans le domaine de l'assemblage multi-couches et impression pour des patches électrodes. Les sites de Wittelsheim et Pouilly-sous-Charlieu, basés en France, sont complémentaires dans la mise en œuvre des matériaux : adhésivage sur vos surfaces de matériaux bio-compatibles et mise en forme de non-tissés divers et variés pour la santé.



TRANSFORMATION
& DISTRIBUTION
DE MATÉRIAUX
HAUTE PERFORMANCE

ADDEV MATERIALS

est expert dans la transformation de matériaux de haute performance dédiés à la fabrication de dispositifs médicaux, fournitures et spécialités d'hygiène.

Chacun de nos clients industriels a un processus de production unique. Par conséquent, un produit standard « universel » serait contraire à la philosophie de notre entreprise : apporter une solution personnalisée aux problèmes et aux exigences de nos clients en leur proposant un produit parfaitement adapté à leurs processus.

ADDEV MATERIALS associe la performance de ses matériaux à l'intelligence collective de ses employés pour répondre de manière durable aux défis technologiques globaux des marchés les plus innovants.



800 collaborateurs

17 sites industriels

225 M€ CA



Nous sommes un acteur engagé du Made in France afin de démontrer que produire en France permet à nos clients et partenaires d'être compétitifs sur le marché mondial.

BELINK SOLUTIONS, entreprise Sarthoise, accompagne les entreprises françaises et européennes en leur proposant nos savoir-faire et nos technologies, afin de fabriquer en France, des produits électroniques de qualité et de haute technicité. Le "fabriqué en France" est une voie d'avenir pour notre pays. Je suis très fier du positionnement de BELINK SOLUTIONS dans l'électronique imprimée, l'électronique de demain. Nos équipes sont d'ores et déjà en capacité de produire les dispositifs les plus complexes existants dans cette technologie. Notre partenariat privilégié avec TACTOTEK démontre notre niveau d'avancement et de performance sur le plan mondial.

Gaëtan GUILLEMOT, CEO



Capacité de production : petites, moyennes et grandes séries

Lignes intégrées hautement automatisées avec traçabilité proactive complète. Tests de vieillissement, métrologie et mesure...

L'entreprise allie rapidité, flexibilité, qualité afin de répondre aux besoins de ses clients. Chaque produit étant différent, chaque demande client spécifique, les chaînes de montage sont personnalisables pour optimiser le processus et la productivité.



BELINK SOLUTIONS, l'un des acteurs mondiaux les plus avancés dans l'électronique imprimée

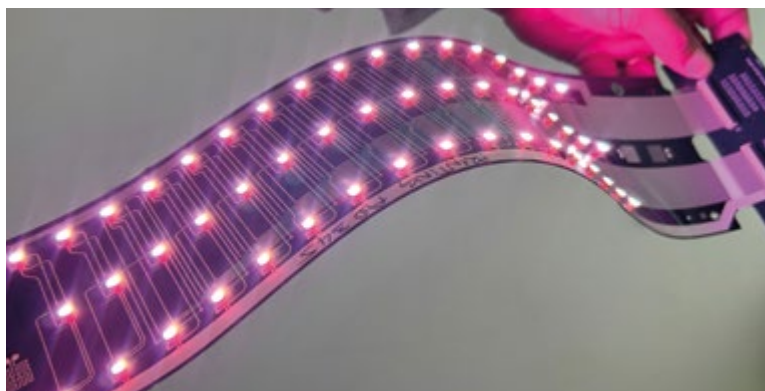
Une solide expérience

Grâce à notre solide expérience et à plusieurs innovations spécifiques, nous parvenons à combiner nos expertises afin de produire des solutions en électronique imprimée flexible. Nous effectuons des benchmarks sur des produits existants conçus en électronique conventionnelle. L'électronique imprimée remplace non seulement le PCB, le PCBA, les câblages mais également les connecteurs.

BELINK SOLUTIONS bénéficie d'une longue expertise dans la production de systèmes hybrides associant des cartes FR4 conventionnelles à des dispositifs en électronique imprimée pour plus de fonctionnalités.

Assemblage de boîtiers et câblage

Nous sommes en capacité d'assembler des produits finaux, allant de simples boîtiers à des produits très complexes comprenant plusieurs circuits imprimés, câbles, pièces métalliques, le tout en suivant des procédures de montage et de tests spécifiques.



Des produits innovants et fiables

BELINK SOLUTIONS maîtrise l'ensemble du processus de fabrication des produits en électronique imprimée, depuis la conception jusqu'à la production en série. Nos équipes de R&D utilisent des technologies de pointe et des techniques de fabrication avancées pour proposer des produits innovants et fiables.

- Films fonctionnels multicouches 2D/3D et formage à haute pression
- Films décoratifs et fonctionnels
- Films «électronique imprimée» et PCBA pour de l'électronique hybride

électronique conventionnelle

10M de composants par jour
10 000 PCBA par jour
6 lignes CMS
1 ligne prototypage

Électronique imprimée

2 lignes impression d'encre
1 ligne impression de colles
1 ligne prototypage



L'UN DES ACTEURS
INDUSTRIELS LE PLUS
AVANCÉ DANS
L'ÉLECTRONIQUE IMPRIMÉE

BELINK SOLUTIONS

BELINK SOLUTIONS est une entreprise d'excellence en électronique avec plus de 30 ans d'expérience dans la fabrication de cartes et de systèmes électroniques et acteur majeur de l'innovation dans l'électronique imprimée.

Acteur de référence dans l'industrie automobile, BELINK SOLUTIONS s'est ouverte à d'autres secteurs de pointe tels que la défense et l'aéronautique, le ferroviaire, les mobilités, les télécommunications, la cybersécurité, la santé et bien d'autres.

Notre force : le Made in France avec une usine intégrée et une équipe d'experts avec une expérience riche en électronique, de la conception jusqu'à la production de masse.



150 employés

55% de femmes

50% d'ingénieurs
et de techniciens



Pour nos clients

Nous proposons des principes actifs pharmaceutiques, des excipients, des acides aminés et des auxiliaires de fabrication ainsi que des composés plastiques, du caoutchouc, des adhésifs cutanés en silicone et des tubes en silicone.

Nous comprenons la complexité du développement de produits pharmaceutiques et de dispositifs médicaux et proposons des matériaux de haute performance dotés de fonctionnalités innovantes et conformes à la réglementation.

Pour les secteurs de la santé animale, la pharmacie & la biopharmacie, les dispositifs médicaux et l'emballage médical.



Distributeur de spécialités chimiques pour les industries de la santé et des sciences de la vie, d'adhésifs, de matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, revêtements, additifs.

Solutions pour dispositifs médicaux

- Revêtement / Lubrification
- Polymères techniques
- Polymères flexibles
- Polymères à hautes performances
- Tubes pour dispositifs médicaux : tubes en silicone médical
- Polyoléfines : des synergistes ignifuges
- Caoutchouc et additifs
- Élastomères de silicone
- Adhésifs cutanés à base de silicone
- Adhésifs structurels pour dispositifs médicaux
- Adhésifs et encapsulants pour dispositifs médicaux



Silicones adhésifs

Silicones adhésifs pour la fixation de patchs médicaux connectés, intelligents. Autres silicones utilisés en tant qu'agent de lubrification, pour silicuner différents matériaux (acier, verre, plastique, caoutchouc).

Adhésifs biocompatibles, sans solvant, à réticulation UV rapide, équipements et lampes : solution de choix pour l'assemblage ou la protection de dispositifs médicaux.





DISTRIBUTEUR DE SPÉCIALITÉS CHIMIQUES

BIESTERFELD FRANCE

BIESTERFELD FRANCE distribue des produits chimiques de spécialité pour les industries de la cosmétique, de la santé et bien d'autres.

En outre, BIESTERFELD FRANCE dispose d'un site de production pour développer et fabriquer des composés de silicone (HCR et FSR) pour des applications à haute valeur ajoutée.

Nous coopérons avec les leaders mondiaux de l'industrie chimique, développons des solutions spécifiques et proposons une gamme étendue de produits répondant aux évolutions technologiques de pointe.



50 collaborateurs

Ile-de-France

120 M€ CA



Suivi de la cicatrisation

GRAPHEAL développe des biocapteurs numériques embarqués, souples, biocompatibles et à usage unique, pour la surveillance et pour un diagnostic médical en continu.

Cette nouvelle technologie apporte aux soignants un outil de diagnostic rapide sur le terrain, pour le suivi à distance des patients.



GRAPHEAL présente un patch électronique pour le suivi médical à distance des processus de cicatrisation des plaies. La mesure et la mémorisation des paramètres biométriques de la plaie a lieu en continu sans avoir à ouvrir le pansement. Les médecins et les infirmiers suivent à distance l'évolution de la cicatrisation des plaies et sont alertés à un stade précoce en cas d'infection, pour prévenir toute complication.

Ces patches transforment tout bandage et pansement en outils intelligents et connectés, via une application pour smartphone et un cloud sécurisé pour les données médicales.



Capteurs numériques intégrés, flexibles et portables

GRAPHEAL produit des capteurs numériques intégrés, flexibles et portables uniques sur le marché dont le coût de production est compétitif avec la génération actuelle de capteurs, ajoutant la digitalisation immédiate et l'interopérabilité.

Graphène, matériau innovant

Graphène monocouche sur polymère

- Propriétés de détection excellentes et stables
- Coût bas / Valeur élevée
- Biocompatible et non invasif
- Industrialisable en roll-to-roll



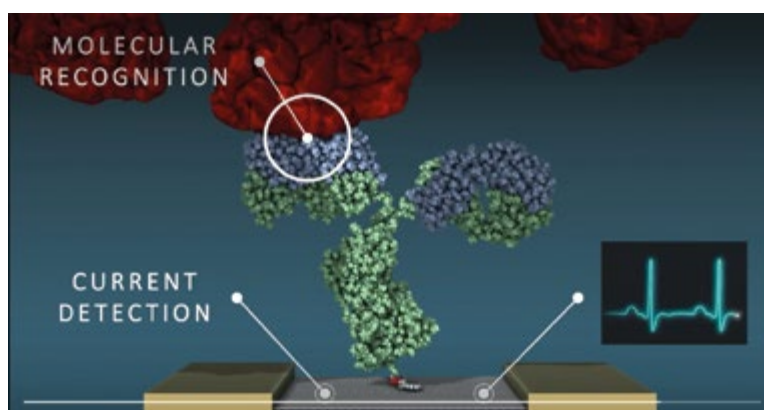
Électronique embarquée

Système-sur-puce & antenne

- Protocoles NFC et RFID
- Collecte d'énergie
- Acquisition de données en temps réel et continu
- Stockage de données disponible

La technologie graphène révèle le potentiel de l'internet des objets pour le diagnostic médical

Les appareils médicaux miniatures développés par GRAPHEAL sont connectés, embarqués et biocompatibles. Ils sont constitués de biocapteurs en graphène souple de grade médical fonctionnalisé avec un biorecepteur.



Le graphène forme une couche d'un atome d'épaisseur de carbone cristallin pur. Il se situe à la frontière entre les mondes inorganique de la microélectronique et organique de la biologie. Il relie efficacement ces deux domaines qui s'excluent généralement l'un l'autre, créant une plateforme bioélectronique capable de détecter et de numériser les signaux biochimiques en temps réel là où ils se produisent.



L'ÉLECTRONIQUE GRAPHÈNE

GRAPHEAL

GRAPHEAL réalise des dispositifs flexibles en graphène, de conception numérique, aux composants minimalistes, capables de détecter et de doser à l'aide d'un simple smartphone la présence de composés chimiques et biologiques.

En maîtrisant l'ensemble de la chaîne de valeur, de la synthèse du graphène de qualité et à faible coût à l'intégration complète des dispositifs, en passant par la connectivité sans fil, l'acquisition et l'analyse des données, GRAPHEAL va révolutionner les capteurs embarqués en apportant au marché des solutions innovantes et durables, à faible consommation de ressources, sensibles et sûres.



22 brevets internationaux

Un matériau innovant



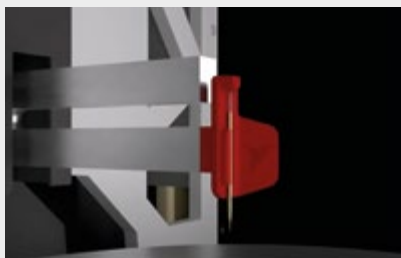
Prototypage révolutionnaire tout-en-un

La technologie de HUMMINK apporte des possibilités uniques de fabrication pour le dépôt de divers matériaux à des échelles inaccessibles avec les technologies existantes dans notre laboratoire et sur le marché.

Nous avons donc acquis leur équipement NAZCA pour mener à bien de nombreux projets de recherche en microélectronique, avec un fort potentiel industriel.

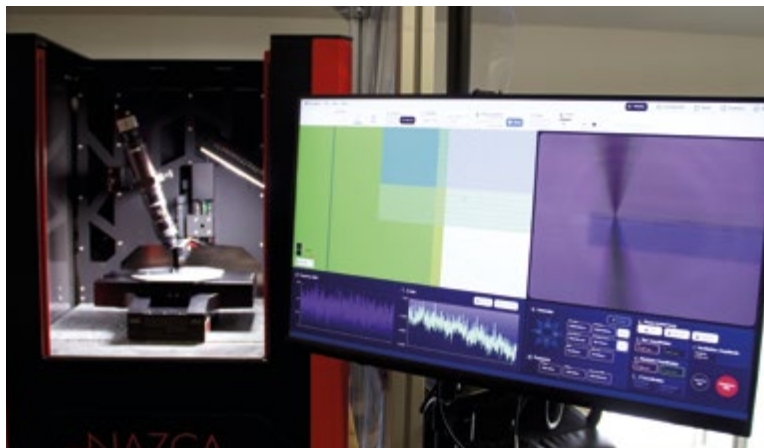
Vincent NOEL

Professeur à l'UNIVERSITÉ PARIS CITÉ



Découvrez le plus petit stylo plume au monde

Notre slogan : Dream Smaller !



Une révolution dans la micro-impression

Notre méthode brevetée révolutionne l'impression micro et sub-micronique grâce à une technologie dérivée de la microscopie à force atomique, qui utilise des capillaires en verre remplis d'encre (métaux, polymères, etc.) pour effectuer des dépôts par capillarité – sans pression, ni réaction métallique. Baptisée HPCaP (High Precision Capillary Printing), cette technologie apporte une résolution (de 500 nm à 50 µm) et une précision de positionnement inégalées.

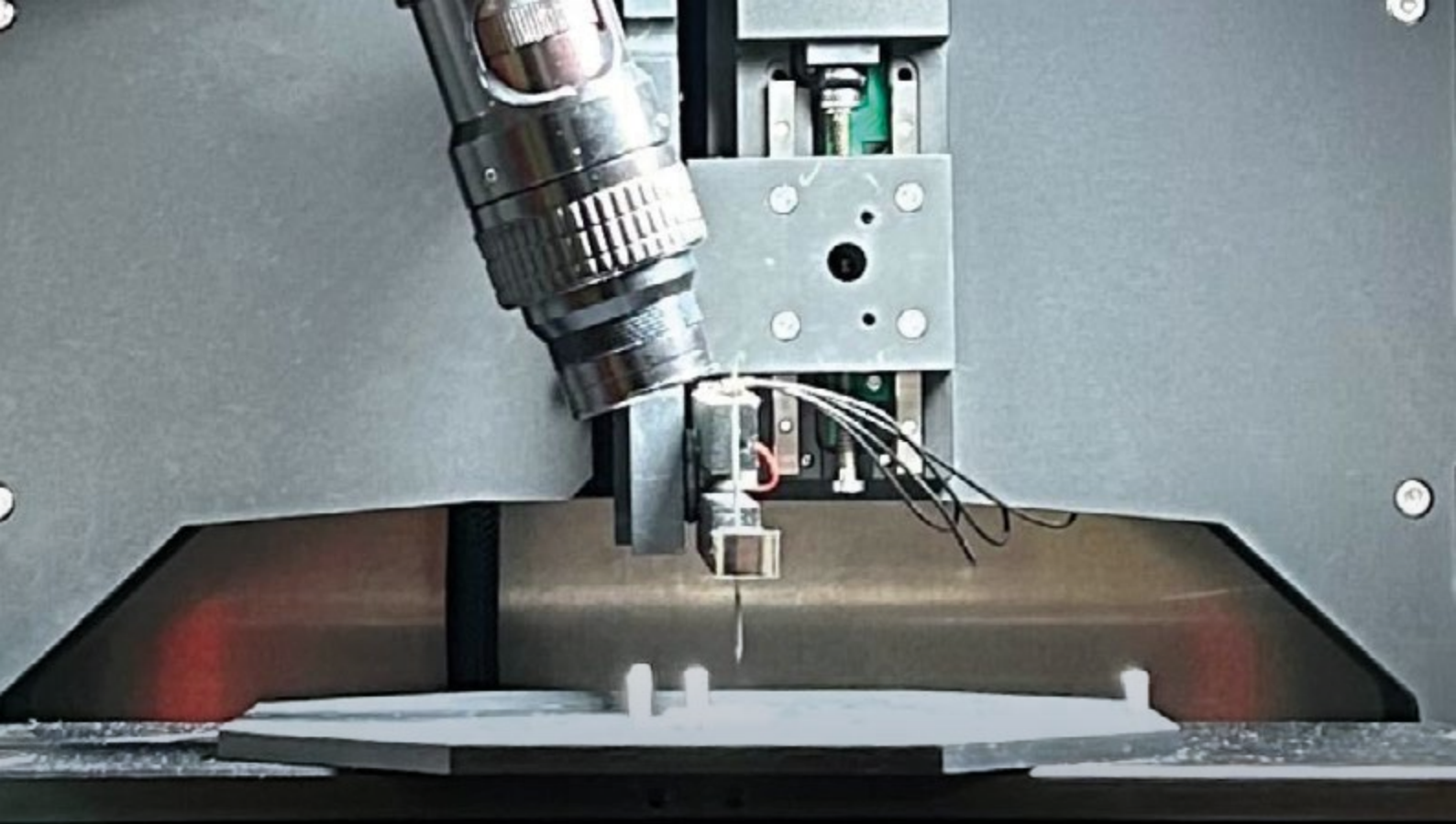
Applications diverses

La technologie HPCaP se distingue par sa polyvalence et sa facilité de déploiement. Elle est utilisée dans des industries diverses : fabrication d'écrans et réparations de TFT, biocapteurs, horlogerie, bonding, packaging.



NAZCA de HUMMINK

La machine NAZCA est idéale pour le prototypage et la fabrication en petite série. Déployée chez plus d'une dizaine de clients à travers le monde (Asie, Etats-Unis, Europe), elle offre une facilité d'utilisation sans précédent, qui permet des itérations rapides à des résolutions jusqu'ici inaccessibles.



HPCAP: HIGH PRECISION CAPILLARY PRINTING

Découvrez ce qu'est HUMMINK

Permettre la fabrication des objets électroniques de demain grâce à une technologie de micro-impression précise, rapide et moins énergivore.



Start-up créée en 2020

20 collaborateurs

**Présent en Europe,
Asie, USA**



DMD400

Accélérez vos recherches en laboratoire

Imprimez et testez vos nouveaux matériaux fonctionnels en quelques minutes, directement à partir du fichier CAO, sans avoir à adapter vos encres aux contraintes des têtes jet d'encre.

Concevez vos designs multicouches 3D, imprimez-les, placez et raccordez vos composants électroniques immédiatement, y compris des puces nues.



Plus qu'une imprimante

Maîtrisez l'épaisseur et la largeur des pistes imprimées, quels que soient les substrats, la viscosité des matériaux imprimés (de 1 à 80 000 centipoises) et la taille des particules.

Réduisez le temps de préparation et de mise en oeuvre à quelques minutes, avec le logiciel innovant Smart DMD. Imprimez librement des designs complexes multicouches sur surfaces planes et sur volumes simples, paramétrez et qualifiez vos dépôts par profilométrie 3D, alignez vos couches, assemblez vos composants avec l'assistance intégrée.

Vers l'industrie 4.0

Nous investissons massivement dans la recherche et le développement de technologies pour apporter des solutions toujours plus innovantes. Nos machines modulaires et solides sont adaptées à l'usine 4.0, spécialisées dans l'impression électronique, la vision automatique, l'impression par jet d'encre et les logiciels de supervision.

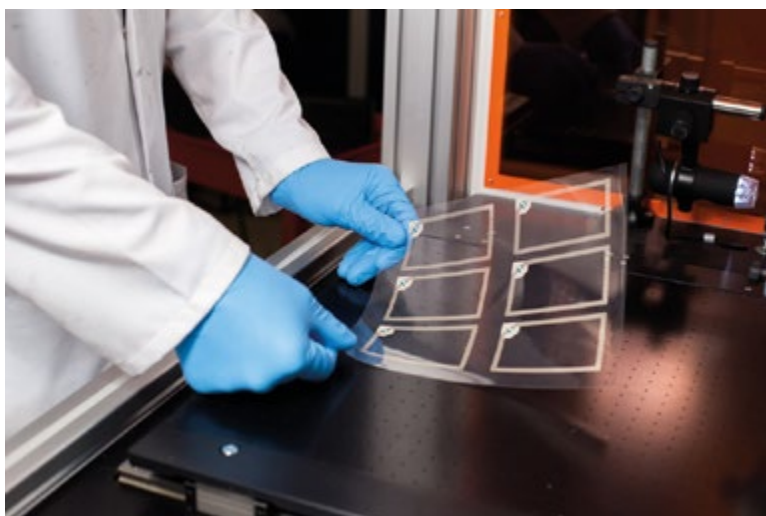


KT LABS

Création de processus innovants connectés

Le laboratoire de recherche de KT joue un rôle fondamental dans la création des procédés novateurs d'électronique imprimée développés au sein de l'entreprise.

Nos activités de recherche englobent le développement de nouveaux procédés, ainsi que la recherche et le développement en collaboration avec nos clients. Nous nous engageons également dans la recherche académique, avec une série de publications dans divers domaines tels que les matériaux, les cellules photovoltaïques et les batteries.





TRANSFORMONS L'AVENIR DE LA PRODUCTION

KELENN TECHNOLOGY

KELENN TECHNOLOGY, c'est plus de 200 projets spécialement adaptés à nos clients, que ce soit dans les domaines de la recherche, de l'éditique, de l'aérospatial, de l'automobile, de la défense ou encore du médical.

Nos machines permettent une production axée sur la « demand chain » : l'accent n'est plus mis sur la production à grande échelle à distance, mais plutôt sur la production locale en fonction des besoins, grâce à la personnalisation et à l'industrie 4.0.

Nous sommes à l'écoute des défis de fabrication actuels rencontrés par nos clients, et nous les accompagnons en leur fournissant des solutions clés en main facile d'utilisation.



20 ans d'expertise

15 M€ investis en
fonds propres

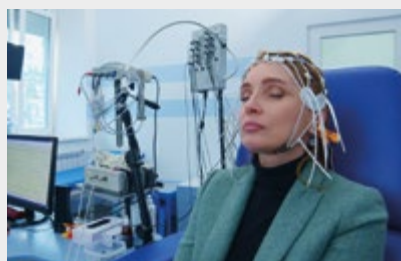
30 collaborateurs



Le smartpatch : une solution innovante pour optimiser le suivi cardiaque au quotidien

«Le déploiement de système de suivi de l'activité cardiaque permet un diagnostic à la fois plus fiable et plus confortable pour les patients, leur permettant de bénéficier d'un dispositif médical collé au torse tout en continuant leurs activités.»

Alix JOSEPH, Directeur des ventes et du marketing en santé



Surveillance neurologique

Le suivi de l'activité cérébrale est essentiel pour comprendre et gérer efficacement les patients atteints de maladies neurologiques, d'apnée du sommeil, de stress ou d'anxiété. Grâce à des patchs cutanés appliqués sur la tête, l'évaluation devient plus simple et confortable, favorisant ainsi la prise en charge d'un plus grand nombre de patients et l'amélioration de l'accès aux soins.



LINUXENS HEALTHCARE est un partenaire en fabrication de dispositifs médicaux et un leader dans le développement de solutions de santé connectée axées sur la qualité, avec des biocapteurs, des patchs cutanés adhésifs et des solutions de traçabilité. Ses capacités et son expertise en électronique imprimée flexible en bobine sont reconnues mondialement.

Du concept au prototype, des tests aux produits finis, nos services de développement et de fabrication répondent à vos exigences en matière d'applications médicales sous certification ISO 13485.

Biocapteurs

LINUXENS HEALTHCARE propose une diversité de biocapteurs personnalisés pour capturer des signaux provenant de sources multiples en fonction de vos besoins. Nos capteurs électrochimiques et physicochimiques peuvent être personnalisés, de la conception à la sélection de matériaux, en passant par l'assemblage et la production en série, le tout faisant partie de notre offre de services unique que nous vous proposons.



Patchs cutanés adhésifs

Nous fournissons des produits MedTech spécialisés aux grandes entreprises et aux startups qui seront les leaders de demain. Nos patchs adhésifs sont conçus et utilisés quotidiennement pour accompagner les patients dans la surveillance de leurs maladies chroniques (comme les cardiopathies) ou de leurs activités sportives, tout en répondant aux besoins de production à grande échelle.



Électronique imprimée

L'électronique imprimée combine plusieurs couches de matériaux et de fonctions distinctes. Grâce aux impressions conductrices, diélectriques et graphiques, elle ouvre de nouvelles possibilités. De nombreuses couches peuvent être imprimées sur une grande variété de matériaux, offrant une flexibilité remarquable.



À L'AVANT-GARDE DES GRANDES RUPTURES TECHNOLOGIQUES

Pourquoi LINXENS HEALTHCARE est le fournisseur privilégié des pionniers de la technologie ?

Grâce à sa technologie d'impression en bobine (Roll-to-Roll), Linxens apporte son expertise dans la fabrication de designs électroniques imprimés complexes et précis. Cette technologie permet la production de circuits flexibles, imprimés sur des films flexibles, et intégrés à des patchs adhésifs. Ces patchs cutanés, minces et confortables, sont optimisés pour des applications médicales.

LINXENS HEALTHCARE accompagne ses clients dans le développement de leurs innovations, en fournissant un prototypage rapide et en intégrant tous les processus de fabrication, de la production initiale à la fabrication en série, avec une traçabilité complète conforme à la norme ISO 13485.



+550 M de capteurs
électrochimiques fournis

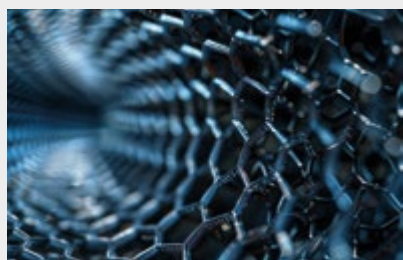
+30 M de patchs
adhésifs cutanés produits

+300 M d'étiquettes
RFID pour les industries médicales
et pharmaceutiques



Quatre thématiques sur les matériaux polymères

Architectures contrôlées
Conducteurs ioniques
Conducteurs électroniques
Modélisation



Une plateforme dédiée

Analyses thermiques
et thermomécaniques
Analyses spectroscopiques
Analyses électrochimiques
Analyses de surface
Vieillessement des matériaux
Techniques de dépôt de couches
minces



Le Laboratoire de Physicochimie des Polymères et des Interfaces

La majorité des matériaux développés au LPPI sont conçus pour proposer des solutions innovantes, voire des ruptures technologiques, sur des problématiques transversales et fédératrices nécessitant des matériaux structurels, fonctionnels ou stimulables.

Aujourd'hui cette démarche est principalement appliquée aux problématiques de stockage et conversion de l'énergie, à la préservation et la restauration du patrimoine matériel et, plus récemment, aux matériaux pour la santé.



Le laboratoire propose différents savoir-faire :

- Synthèse de matériaux, des petites molécules aux polymères, des structures sous forme de fil 1D (fonctionnalisation de fils textiles, conducteurs ou non), de matériaux 2D (fonctionnalisation de surfaces, films mono-moléculaires, films minces ou membranes), de matériaux 3D (matériaux micro, méso ou macro-poreux) voire des matériaux 4D combinant structure tridimensionnelle et caractère électro-mécaniquement stimulable.
- Caractérisation physico-chimique tenant compte des problématiques liées à la présence d'interfaces issues d'associations de matériaux, peu ou pas miscibles, ainsi que la compréhension des mécanismes de vieillissement. La modélisation et les caractérisations électrochimiques permettant de caractériser les systèmes conducteurs de charges électriques (ionique ou électronique).
- Intégration des matériaux dans des dispositifs fonctionnels voire des démonstrateurs pour évaluation.

Stimulable Active Layer

Energy E-Textile **1D** (Hydro)gels

Organic Electrodes Supercapacitors

Inks **Polymer Networks** Ionic skin

Stretchable electronics **2D** Thin films

3D Batteries Photovoltaic devices

Artificial Muscles **4D** Self-healing

(Bio)sensors **Conducting polymers**

Encapsulation

EXPERTS EN MATÉRIAUX POLYMÈRES

LPPI

Le Laboratoire de Physicochimie des Polymères et des Interfaces (LPPI) regroupe une vingtaine d'enseignants-chercheurs de diverses spécialités scientifiques (polyméristes, électrochimistes, chimistes inorganiciens, physiciens des surfaces et interfaces,...) ainsi qu'une trentaine de doctorants et postdoctorants.

Fort de cette pluridisciplinarité, le LPPI développe des thématiques de recherche concernant les matériaux polymères à architecture contrôlée, les matériaux polymères conducteurs ioniques et les matériaux (macro)moléculaires semi-conducteurs et conducteurs électroniques et leur modélisation...



20 enseignants-chercheurs

30 (post) doctorants



Les dispositifs hybrides

La pose de composants électroniques CMS sur supports flexibles permet de combiner les avantages de chacune des technologies tout en maintenant un haut niveau de fiabilité. De cette manière, les intéressantes caractéristiques de l'électronique imprimée que sont la fiabilité, la légèreté, l'adaptabilité, la finesse et son bas coût, sont alliées à celles de l'électronique conventionnelle.

Chez MARTIN TECHNOLOGIES, ces solutions sont mises en place à partir d'un circuit souple sérigraphié sur lequel les composants sont déposés par pick & place.



De nombreux composants peuvent être intégrés aux produits MARTIN TECHNOLOGIES

- Résistance
- Thermistance
- Diode Transistor
- Led
- Condensateur
- Capteur optique...



Les capteurs imprimés et claviers à membranes

Les capteurs imprimés présentent des enjeux majeurs dans le secteur médical : prévention des escarres, détection d'occupation d'un lit, placement des prothèses, pompes à perfusion, ...

Le capteur imprimé offre une solution complète pour mesurer la force, la pression ou le poids appliqué, la vitesse d'application d'une contrainte mais aussi pour visualiser les contacts entre systèmes, détecter le dépassement de seuils critiques et cartographier précisément les contraintes.

Les claviers MARTIN TECHNOLOGIES représentent la liaison idéale pour le dialogue homme-machine notamment pour les équipements médicaux.

Notre offre comprend une gamme complète de claviers souples :

- claviers plats : un effet tactile discret pour une durée de vie équivalente à 10 millions de manoeuvres,
- claviers à coupelles métalliques : possibilité de sélectionner la tactilité de la touche en fonction de la force de la coupelle,
- claviers à dôme tactile : alternative aux coupelles, le thermoformage permet de créer des touches sur mesure.



Des produits réalisés grâce à l'électronique imprimée

MARTIN TECHNOLOGIES est spécialiste de l'électronique imprimée depuis 20 ans. L'entreprise conçoit et réalise des circuits imprimés en utilisant des encres conductrices. Cette technologie permet de réaliser une large gamme de produits sur mesure, tels que des claviers à membranes, des claviers capacitifs, des capteurs de pression, des éléments chauffants et la pose de composants CMS. L'objectif de ces solutions est d'améliorer l'interaction entre l'homme et la machine.

Les capteurs imprimés présentent une variation importante de leur résistivité en fonction de la pression appliquée. Ils sont constitués de plusieurs fines couches flexibles entièrement imprimées par sérigraphie sur support plastique fin (PET). À mesure que la pression appliquée augmente, leur résistance électrique diminue puis retourne à sa valeur d'origine lorsque la contrainte est retirée. L'objectif de cette technologie est de mesurer la force appliquée sur une zone spécifique et de relayer l'information par le biais d'une électronique définie. Ils peuvent également être utilisés pour localiser des contraintes au sein d'une surface.



MARQUAGE INDUSTRIEL SUR MÉTAL & PLASTIQUE

MARTIN TECHNOLOGIES

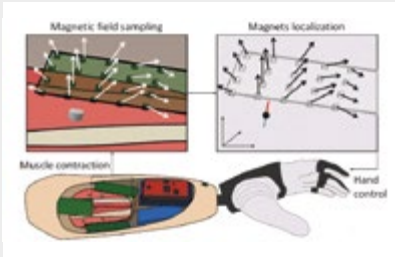
Entreprise familiale créée par Jean MARTIN en 1929, MARTIN TECHNOLOGIES regroupe 52 métiers différents avec des équipes spécialisées dans la conception et la fabrication de plaques et d'étiquettes en métal et en plastique, de faces avant, ainsi que dans la réalisation de claviers à membranes et tactiles et de tôlerie fine.

Nos équipes maîtrisent des technologies avancées d'impression, notamment pour concevoir des capteurs innovants capables de détecter et d'analyser des paramètres variés tels que la force exercée, la pression, le poids ou la vitesse d'une contrainte.

L'atelier fonctionne sur la confiance entre les collaborateurs, avec des valeurs fortes portées par nos équipes : respect et bienveillance, confiance et transparence, liberté et responsabilité ainsi que l'exigence.



100 collaborateurs
6 300 m²
de locaux de production
8,7 M€ CA



Main artificielle : un appareillage médical biocompatible

Dépôt barrière sur aimants implantés dans les muscles : des capteurs extérieurs suivent le mouvement des aimants pour activer une main artificielle.

COAT-X

Travail à façon de dépôts PECVD & ALD

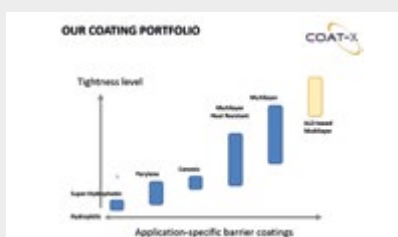
- Parylene-C, Parylene-F, Parylene-N
- Ceramic coatings (SiO₂, SiC, SiOxCy, SiOxNy, Al₂O₃, TiO₂)
- Mulicouches dont ALD
- Masquage et démasquage
- ISO 13485, RoHS, REACH

Laboratoire d'analyses

- Mesure de perméabilité (He, WVTR, ...)
- Tests d'adhérence
- Tests de corrosion
- Tests de vieillissement accéléré

Transfert de technologie

- Fabrication sur mesure de réacteurs
- Licence technologique
- Vente d'équipements & services
- Partenaire pour le codéveloppement et la recherche



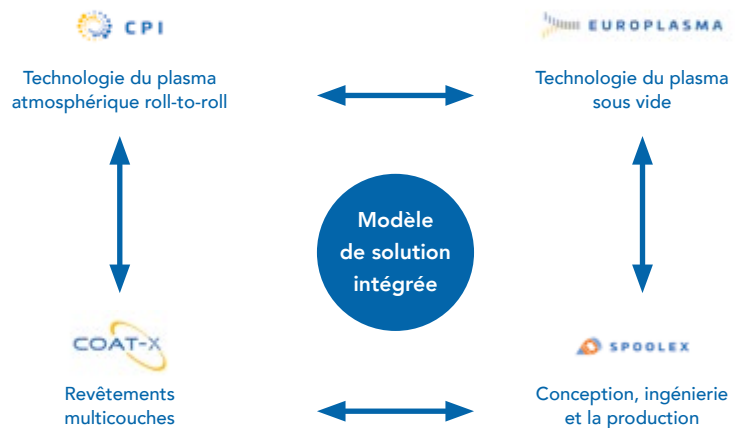
Une approche globale : quatre entreprises expertes en traitement de surface (travail à façon et fabricant de machines)

COATING PLASMA INNOVATION : Leader mondial pour la technologie Plasma atmosphérique Roll to Roll & activation et dépôts APE-CVD (nano-coating) en 2 mètres de large

EUROPLASMA : Expert en technologie Plasma sous vide, statique & Roll to Roll & activation des surfaces, dépôts PECVD

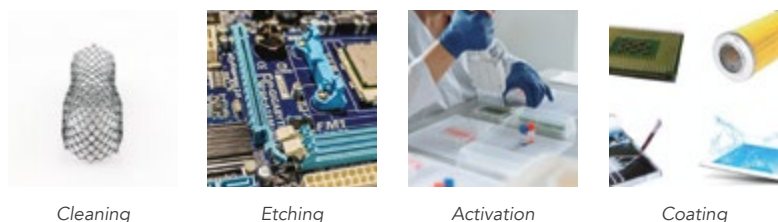
COAT-X : Coating très haute barrière biocompatible diélectrique

SPOOLEX : Fabricant de machines spéciales (de découpe, enrouleur...)



Pourquoi choisir les nano revêtements par plasma dans les applications médicales ?

- Plus de fonctionnalités à la surface des substrats sans en altérer les performances.
- La versatilité des supports infinie : PET, PEEK, PI, ETFE, PA, PU, silicone...
- Des fonctionnalités spécifiques : amélioration de l'adhérence, couches barrières diélectriques, surfaces non-adhérentes, anti-buées...
- Un procédé très écologique, sans liquide et à basse température.
- Une solution industrielle du premier test au travail à façon ou à la construction de machines spécifiques.





INNOVATION EN MATIÈRE DE REVÊTEMENT PLASMA

PLASMALEX

Approche globale des traitements de surfaces

Nous industrialisons des solutions avec les technologies Plasmas & ALD

- COATING PLASMA INNOVATION Traitement adhérent/non-adhérent sur tous types de films & membranes (PP, PET, PEEK, PI, ETFE, PU, silicone...)
- EUROPLASMA Traitement adhérent/non-adhérent sur textiles et objet 3D
- COAT-X Dépôts très hautes barrières WVTR & diélectrique biocompatible conformable
- SPOOLEX Outils de découpe en bobine de textile, élastomère et polymères



1^{er} Plasma Roll to Roll

3 pays Européens

120 collaborateurs



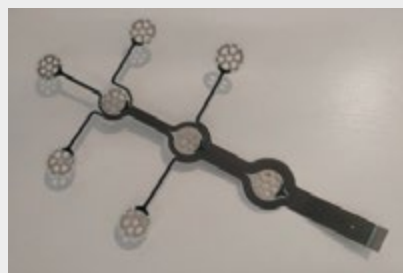
Une nouvelle méthode d'EEG

Le but est de récupérer les signaux de l'activité du cerveau (tension et ampérage) avec un casque simplifié et plus léger.

La version présentée est devenue une nappe avec l'équivalent de huit petits câbles coaxiaux totalement indépendants. Le blindage a été assuré sur la totalité du produit pour une meilleure utilisation face aux fréquences parasites. La technologie a été assurée sur un substrat PET avec des encres fonctionnelles imprimées.

Les électrodes imprimées confèrent au casque un signal optimal et ne dégagent quasiment aucun bruit parasite.

Vincent CARNIATO
Directeur commercial



Les bénéfices de l'électronique imprimée

La technologie de l'électronique imprimée apporte une meilleure ergonomie pour le patient, un poids bien moindre d'environ 50% et une meilleure acceptabilité du produit.

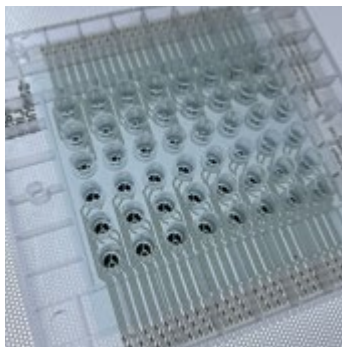


Quelles sont les alternatives aux cartes électroniques pour créer des fonctions intelligentes dans les dispositifs médicaux ?

De la conception à la production en série, l'expertise de SERIBASE INDUSTRIE réside dans l'accompagnement de ses clients pour développer des produits électroniques sur mesure qui répondent à un cahier des charges précis.

SERIBASE INDUSTRIE propose des capteurs pour des :

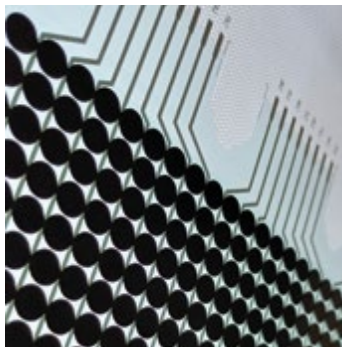
- Mesures de pression
- Mesures de vibration
- Mesures de température
- Mesures de solution biologique
- Mesures de force
- Systèmes EEG
- Antennes pour les IRM/SCANNER



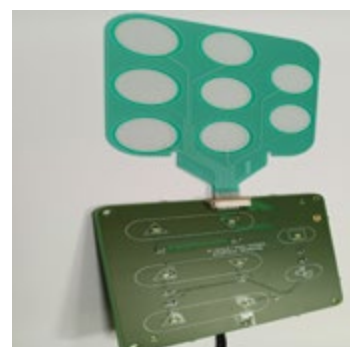
Analyse biologique d'ADN



Électrode de mesure EEG



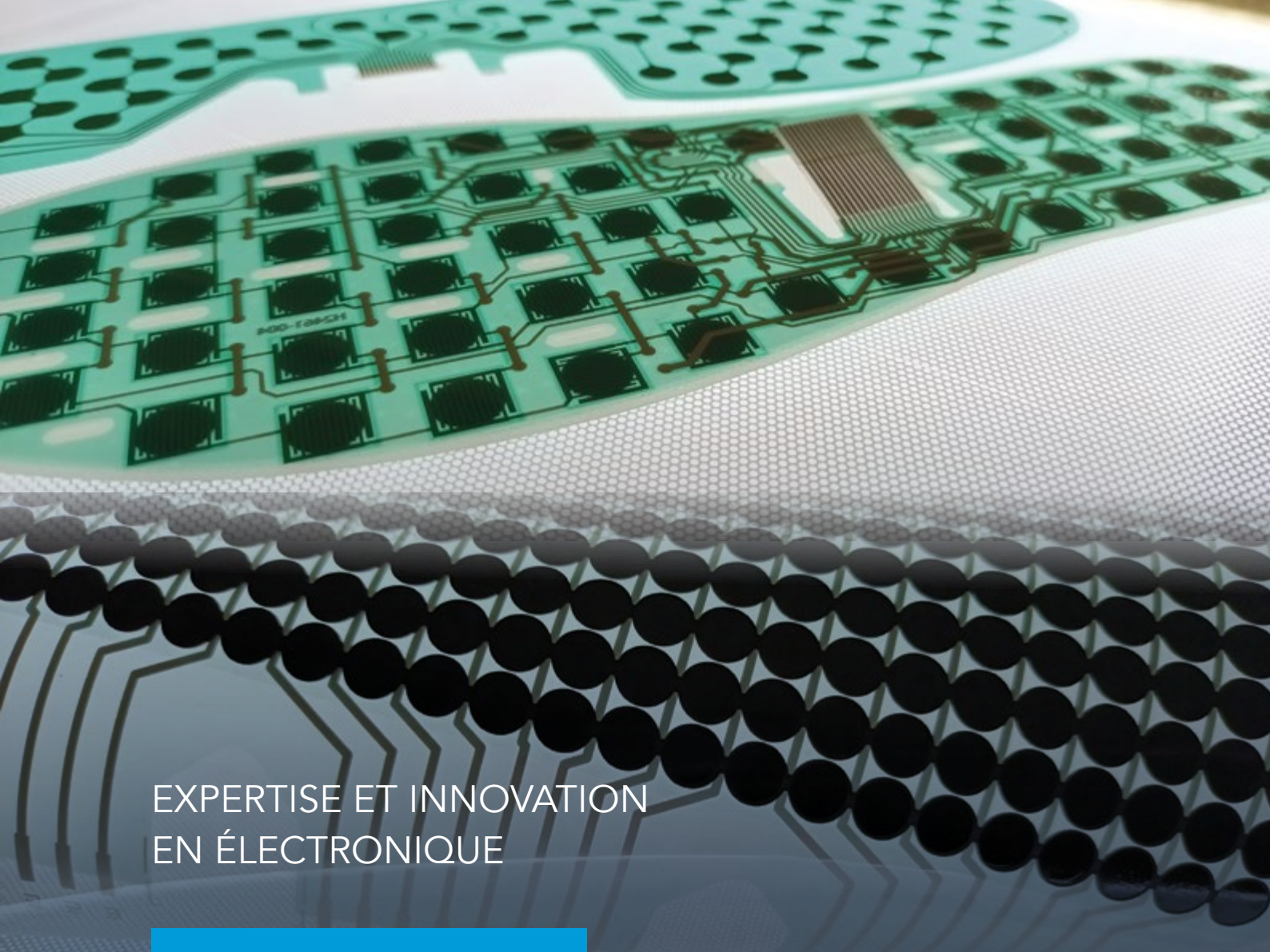
Film chauffant pour nouveau-né



Capteur piezo pour cartographie des os

La maîtrise de la mise en œuvre des matériaux organiques et inorganiques sur des substrats souples ou rigides vous apporte des réponses afin de créer des fonctionnalités de plus en plus sophistiquées dans le monde des dispositifs médicaux.

SERIBASE INDUSTRIE apporte ce savoir-faire complexe afin d'intégrer des fonctions électroniques où il n'est pas possible de positionner des cartes électroniques ou même des câbles électriques comme, par exemple, des électrodes EEG, des films chauffants pour les couveuses des nouveau-nés, des capteurs de pression pour la podologie...



EXPERTISE ET INNOVATION EN ÉLECTRONIQUE

SERIBASE INDUSTRIE

SERIBASE INDUSTRIE conçoit et produit des systèmes électroniques. L'entreprise est spécialisée dans la mise en œuvre des matériaux organiques/inorganiques sur des substrats variés.

Industriel français, notre site de production de 3 000 m² et notre équipe composée d'ingénieurs et de techniciens vous accompagnent dans le développement et la réalisation de solutions sur mesure de la petite à la grande série.



Systemes spécifiques

30 collaborateurs

5 lignes de production



Nos expertises

- IDENTIFIER
- SIGNALER
- SÉCURISER
- ADHÉSIVER
- INTERFACER



Notre métier :

- Les plaques et étiquettes d'identification industrielles de vos produits
- La protection de vos produits et emballages packaging
- La signalisation de sécurité de vos produits et installations industriels
- La fabrication de vos interfaces utilisateurs (IHM) souples et métalliques



Fabricant 100% intégré, SUPRATEC JMD conçoit et produit la solution de marquage industriel sur mesure pour répondre à vos enjeux d'identification et de traçabilité.

Nous intervenons sur l'ensemble des étapes clés ; de la conception au suivi logistique de votre marquage sur vos lignes de production.

Responsable bureau d'études en quête de prescription matières, chef de projet en charge de la création d'un nouveau produit, ou responsable achats, nous mettons à votre service notre expertise de la transformation des matières adhésives pour vous apporter la solution technique en accord avec vos contraintes.



Faites appel à notre studio graphique pour la conception / reproduction de vos plans et la réalisation de vos maquettes. Nos maquettistes PAO coordonnent la mise en production de votre projet en conjuguant les talents de l'art graphique au service de la mécanique.

Nos deviseurs techniques vous orientent sur le choix matière et le bon complexage en puisant parmi nos 700 références matière.

Soyez tranquilisés sur la fabrication de votre marquage : 100 % des procédés de transformation de matière, de découpe, d'impression et de suivi qualité sont réalisés par nos équipes au sein de nos sites de production de Bondoufle et de Béziers.

Parce que nous sommes convaincus que le marquage fait partie intégrante de la valeur du produit, chacune de nos réalisations est synonyme de qualité, créativité et durabilité.



L'EXPERTISE MARQUAGE INDUSTRIEL

SUPRATEC JMD

En tant que spécialiste des solutions de marquage sur-mesure, SUPRATEC JMD développe, conçoit et produit les solutions de marquage de demain.

L'expertise et la compétence SUPRATEC JMD, associées à la flexibilité des outils de production, assurent une réponse sur mesure aux industriels et professionnels en recherche de solutions innovantes d'identification et de traçabilité des biens durables.



40 000 références

2 600 m² usine



Depuis des décennies, nos équipes démontrent leur engagement dans l'innovation pour soutenir de nouvelles applications grâce à des films toujours plus techniques.

Des composants fiables et innovants pour des marchés industriels exigeants :

- Énergies renouvelables
- Ameublement
- Transport & e-mobilité
- Bâtiment
- Sécurité & filière fiduciaire
- Médical



Nos spécialités et des exemples d'applications :

- Lumirror® 41.31 STB pour électrodes ITO (haze <1, retrait 0,1% MD)
- Lumirror® H10LF pour dispositifs médicaux (basse fluorescence)
- Lumirror® 41.31 et 60.12 pour transfert de surface (film très lisse ou rugueux)
- Lumirror® XTRM PVG ou PVW pour panneaux solaires (sans fluor, barrière et résistance aux UV, résistance à l'hydrolyse)



La performance au service de l'environnement :

- Baisse d'épaisseurs
- Intégration de PCR
- Résines biosourcées
- PFAS & Phtalates free



Une large gamme de films

Notre site de production est basé en France et comprend une unité de polymérisation pour la production de nos résines PET. Nos process de fonctionnalisation de surfaces permettent de travailler différents designs et formulations.



En complément des nombreuses références standards, nos spécialistes mettent leur expertise technique au service des projets de nos clients afin de répondre à leurs besoins en constante évolution.

Consultez nos équipes pour étudier des solutions sur mesure avec nos films PET, OPP, PPS et les papiers Aramide.

Électronique imprimée et dispositifs médicaux

Nous offrons de nombreuses références de substrats flexibles. Confiez-nous vos spécifications et nous vous guiderons vers la solution idéale.

Fort de notre réseau local et grâce à nos équipes projet, nous anticipons les besoins futurs, qu'il s'agisse de nouvelles encres, procédés ou exigences réglementaires. Nos laboratoires réalisent des tests pour garantir de nouvelles compatibilités.

Une multitude de propriétés possibles :

- Fonctionnalisation de surface
- Stabilité dimensionnelle
- Résines spéciales (anti-UV, résistance à l'hydrolyse, basse fluorescence,...)
- Rugosité et Haze



Nos engagements RSE

Avec un score **ECOVADIS** de 73/100, nous figurons parmi les 3 % des entreprises les plus performantes du secteur de la fabrication de matières plastiques.

Nous préparons actuellement le bilan carbone de notre site dans le cadre de la **CSRD**, avec une déclaration prévue pour 2026

Depuis 2012, notre programme d'Analyse de Cycle de Vie (**ACV**) nous permet de mieux maîtriser l'impact environnemental de nos produits.



VOTRE PARTENAIRE
POUR DES SOLUTIONS INNOVANTES

TORAY FILMS EUROPE

est une filiale du groupe international japonais TORAY, leader reconnu sur le marché des films plastiques techniques (PET et OPP).

S'appuyant sur les forces du groupe en matière de marketing, d'innovation et de technologie, TORAY FILMS EUROPE offre des solutions adaptées aux besoins spécifiques de chaque client.

Avec une large gamme de films fabriqués en France et une présence commerciale à l'échelle européenne, TORAY FILMS EUROPE propose des films et des solutions dédiés à de nombreuses applications industrielles, notamment dans les secteurs de la santé et de l'électronique imprimée.



Production en France

400 collaborateurs

Innovation



Les sciences et recherches participatives au sein de l'Université Gustave Eiffel

Face à la complexité croissante des enjeux sociétaux contemporains, tels que les transitions énergétique, écologique, numérique, économique et sociale, le monde de la recherche se trouve interpellé par la société elle-même.

Dans ce contexte, l'UNIVERSITÉ GUSTAVE EIFFEL, forte de ses missions diversifiées dans le domaine des villes et des territoires, œuvre en faveur d'une science plus ouverte, notamment à travers l'implication citoyenne dans les travaux de recherche.

Une recherche en phase avec les besoins de la société

L'implication de l'Université Gustave Eiffel en faveur des sciences et recherches participatives

Des actions concrètes et collaboratives



Concevoir et fabriquer des micro capteurs ? Expérimenter de nouvelles technologies de mobilité urbaine ? Évaluer les performances d'aménagements et de matériaux urbains ?

L'Université Gustave Eiffel dispose d'un large patrimoine d'équipements scientifiques autrement appelés plateformes, qui lui permet de développer une recherche et une expertise de haut niveau. Parmi ceux-ci, certains sont jugés « équipements remarquables ».

En effet, il s'agit d'équipements rares qui permettent à l'université de conduire des travaux de recherche, des expérimentations et/ou des essais originaux, d'équipements auxquels est liée une importante production scientifique (thèses, publications, rapports de recherche...), d'équipements indispensables aux structures de recherche pour la mise en œuvre de leurs priorités scientifiques, d'équipements fédérateurs pour des partenariats ou des réseaux majeurs pour l'université, ou encore d'équipements permettant de renforcer par la pratique des cycles de formation, le tout n'étant pas exclusif.

Concentrant des projets, des compétences et des moyens, ces plateformes sont au service des étudiants, étudiantes, chercheurs, chercheuses, collectivités, pouvoirs publics et entreprises : start-up, PME, grands groupes... et leur offrent des ressources de haut niveau. Elles favorisent les collaborations et permettent de conduire des travaux de recherche, des expérimentations et/ou des essais originaux dans les domaines suivants :

- Composants et systèmes
- Environnement et territoires
- Infrastructures et matériaux
- Mobilités et simulation

Leurs finalités : la recherche, l'expérimentation mais aussi l'innovation et le transfert de connaissances.





TRANSFORMER LA VIE ET LES VILLES

UNIVERSITÉ GUSTAVE EIFFEL

Poursuivre une histoire commune initiée il y a plus de 20 ans

Nous sommes une université créée en 2020 sur un modèle innovant rassemblant pour la première fois en France le triptyque université / école / organisme de recherche et dont l'ambition est de transformer la vie et les villes.

Nous sommes le fruit d'une histoire commune initiée il y a plus de 20 ans entre une université (Upem), un institut de recherche (Ifsttar), 3 écoles d'ingénieurs (ESIEE Paris, ENSG, EIVP) et une école d'architecture (École d'architecture de la ville & des territoires Paris-Est). Par la mise en commun de nombreuses forces en matière de formation et de recherche, nous créons de meilleures synergies et offrons ainsi à nos différents publics une palette de compétences plus riche.



Une implantation
nationale

20 ans d'histoire



Votre partenaire pour le développement et l'industrialisation de vos dispositifs innovants

Dispositifs Médicaux (classe I à III)
Diagnostics In Vitro (classe A à D)
IoT
Appareils de mesure
Capteurs, Contrôles non destructifs

Des expertises techniques :

de l'idée à la commercialisation d'un dispositif en passant par son marquage CE.



Électronique

Mesures électroniques (capteurs et conditionnement du signal)
Électronique miniaturisée
Conception circuits imprimés (PCB)
Communication sans fil (RF, BLE...)
Télé-alimentation
Électronique basse consommation
Gestion de consommation



VALOTEC est spécialisée dans le développement technique & réglementaire et l'industrialisation de solutions complexes incluant des capteurs innovants, de l'électronique, du traitement du signal des logiciels...

L'expérience de VALOTEC :

- Instruments de monitoring, de diagnostic, et de traitement
- Dispositifs de santé connectés
- Implants actifs
- Logiciels médicaux
- Solutions IoT pour la santé et l'industrie
- Instruments d'analyse laboratoire et de Contrôle Non Destructif (CND)
- Surveillance et maintenance des appareils

VALOTEC développe également des dispositifs nécessitant un fort niveau d'innovation et de fortes contraintes techniques ou réglementaires.



Conseil et accompagnement

- Formation : Développement technique d'un Dispositif Médical
- Formation : Cycle de vie d'un logiciel de Dispositif Médical
- Diagnostic 360 : Réglementaire, R&D et Industrialisation
- Structuration démarche R&D
- Expertise Technique & évaluation des risques
- Accompagnement à la réalisation (AMOA)
- Accompagnement dossier de marquage CE (DM & DMDIV)
- Accompagnement à la mise en place de SMQ ISO 13485
- Accompagnement au Transfert Industriel



DÉVELOPPEMENT DE DISPOSITIFS INNOVANTS

VALOTEC

Le développement et l'industrialisation d'un dispositif innovant représente une aventure complexe impliquant des expertises pointues et extrêmement variées.

La bonne mise en œuvre de ces différents savoir-faire est un enjeu clé pour la réussite du projet.

En plus de l'expertise en développement de briques technologiques, VALOTEC propose des expertises stratégique, industrielle et réglementaire et apporte ainsi à ses clients une approche globale et sur mesure qui permet de répondre aux principaux enjeux du développement d'un dispositif innovant.



20 ans d'expérience

25 collaborateurs

PARTENAIRES DE LA JOURNÉE



CLUB FILIÈRE



PARTENAIRES



Le fond d'amorçage de l'institut a été financé dans un programme PIA (Programme d'Investissements d'Avenir) Filière 2022 par Bpifrance, la Région Ile-de-France et l'Université Paris Cité.



France 2023
Plan
d'investissement



Animation
et coordination
des politiques publiques



Région
Ile-de-France
16 universités



Banque Publique
d'Investissement France
4^{ème} PIA



50 000 étudiants
5 700 personnels
1^{ère} LIEDEN Biomédical



PRINT'UP
INSTITUTE

ITODYS UMR 7086
UNIVERSITE PARIS CITE
15 rue Jean-Antoine de Baïf
Paris 13 – France