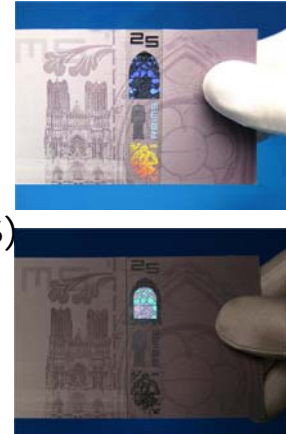


A la recherche  
d'une rupture technologique majeure  
L'UTT ET SURYS (EX-HOLOGRAM INDUSTRIES)  
CRÉENT UN LABORATOIRE COMMUN  
POUR UTILISER LES NANOTECHNOLOGIES  
À GRANDE ÉCHELLE



L'Université de Technologie de Troyes (UTT) et SURYS (ex-Hologram Industries), une Scale-Up française devenue référence mondiale dans le domaine des solutions optiques de sécurité, créent le LABCOM In-Fine, un Laboratoire Commun pour développer des films et des surfaces nanostructurés (films et surfaces) à grande échelle... et passer de l'infiniment petit à l'utilisation industrielle des nanotechnologies.

Ce programme commun, soutenu par l'ANR, est un partenariat académique de long terme, qui va permettre une collaboration forte et durable entre SURYS et l'UTT, qui partagent déjà les mêmes alignements stratégiques et thématiques autour de la nanophotonique et de la sécurité.

#### Une réponse aux enjeux majeurs des nanotechnologies

En développant, depuis les années 1980, une instrumentation technique permettant de manipuler les atomes un à un et de contrôler les interactions de la matière à l'échelle nanométrique, les nanotechnologies ont rendu accessible à l'intervention humaine un monde aux propriétés multiples. On trouve aujourd'hui des nano-objets dans de nombreux produits de consommation courante, notamment dans les industries cosmétique et alimentaire, ainsi que dans la recherche médicale et surtout l'électronique et les télécommunications.

La micro (nano) électronique a su notamment apporter un concours précieux dans ce domaine ; cependant, son approche spécifique nécessite des équipements très coûteux et surtout, limite considérablement la surface structurée.

#### Un Laboratoire Commun pour développer des films et de surfaces nanostructurés à très grande échelle

Ce développement des films à l'échelle industrielle (plusieurs dizaines ou centaines de milliers de m<sup>2</sup>), est obtenu grâce à la réplique par un procédé roll to roll d'un moule nanostructuré à l'échelle au moins centimétrique. Cette chaîne de fabrication fait appel à des compétences en nanostructuration de grandes surfaces et en réplique de nanostructures.

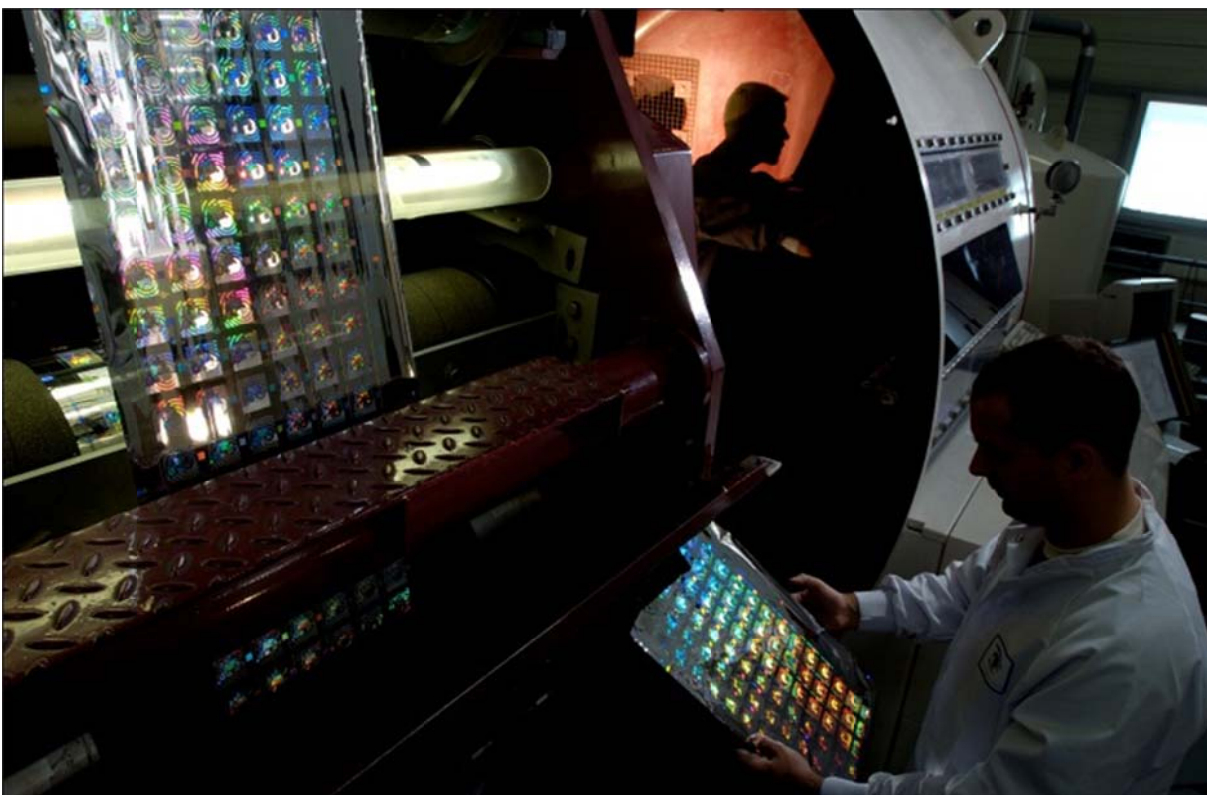
Le premier domaine d'applications visé et qui permettra des applications commerciales à court/moyen terme est celui des éléments visuels de

sécurité (ex : hologrammes), marché sur lequel SURYS est aujourd'hui un des leaders mondiaux.

### Des objectifs ambitieux vers de nouvelles applications

L'objectif de ce Laboratoire Commun sera de favoriser l'émergence de nouveaux produits issus de compétences en nanotechnologie de l'UTT et transposables à la structuration de films polymères industriels. Le partenariat avec SURYS permettra de développer jusqu'à la validation fonctionnelle et industrielle, de nouvelles structures via une démarche de modélisation, de conception et de nanofabrication.

Organisé en sous-programmes ou « innovations », le LABCOM se donne comme objectifs à moyen terme d'étendre le champ des développements à d'autres domaines applicatifs et anticipe des perspectives intéressantes dans le domaine de l'éclairage OLED (extraction de lumière), ainsi que dans le marché des substrats à réponse optique amplifiée pour l'analyse SEIRA/SERS.



Le LABCOM In-Fine sera inauguré officiellement à l'UTT le 31 mai 2016.

### Le LABCOM, un exemple des relations fructueuses historiques entre l'UTT et l'industrie

Les Universités de technologie ont été conçues comme tout à la fois adossées à une activité de recherche et tournées vers les préoccupations de l'entreprise.

De fait, l'activité de recherche contractuelle et partenariale de l'UTT est très importante, représentant à ce jour 15% de ses ressources, alors qu'elle ne dépasse que rarement les 3% dans les universités traditionnelles. Elle se matérialise par un nombre important de brevets (40 en 20 ans), de logiciels et de start-ups liées à l'activité de recherche de l'UTT.

De nombreux grands groupes sont partenaires au long cours de l'UTT, en recherche mais aussi en formation, l'évaluation de son offre de formations (conseils de perfectionnement), les offres de stages, les projets étudiants et le recrutement de nos diplômés. Ces partenariats ont vocation à se développer, notamment dans les domaines de la formation continue, le montage de chaires industrielles et le mécénat.

L'un des atouts que l'UTT peut mobiliser dans cette relation privilégiée avec le monde de l'entreprise, au-delà des compétences de ses chercheurs et de la qualité de ses diplômés, est son équipement scientifique, de tout premier ordre. Celui-ci pourra être proposé aux entreprises dans une logique de partenariat open source qui, en augmentant la « surface de contact » UTT-entreprise, aura des conséquences favorables en matière de développement technologique.

### Le programme LABCOM de l'ANR : un outil unique !

Il s'agit de créer un nouveau type de laboratoire commun, dans le but de nouer un partenariat industriel/académique à long terme avec des PME/ETI, condition nécessaire pour innover.

Un Laboratoire Commun est défini par la signature d'un contrat définissant son fonctionnement, et notamment :

- Une gouvernance commune,
- Une feuille de route de recherche et d'innovation,
- Des moyens de travail permettant d'opérer en commun la feuille de route,
- Une stratégie visant à assurer la valorisation par l'entreprise du travail partenarial.

Les activités financées par le programme ANR portent sur la phase de montage du Laboratoire Commun et sur son fonctionnement initial.

<http://www.agence-nationale-recherche.fr/financer-votre-projet/appels-ouverts/appel-detail0/laboratoires-communs-organismes-de-recherche-publics-pme-eti-labcom-2016/>

## Le LABCOM, un projet issu du laboratoire LNIO de l'UTT

Le LNIO est organisé autour de 6 axes de recherche dont un axe transversal, la nanofabrication, au cœur du Labcom In-Fine.

### Nanofabrication

L'objectif de cet axe est la réalisation de structures et matériaux nanostructurés pour la nanooptique en se reposant sur deux approches complémentaires : top-down (lithographie e-beam, optique, gravure RIE, ..) et bottom up (synthèse chimique, auto-assemblage, fonctionnalisation de surface,..).

### Nanospectroscopie

Les activités portent sur l'étude fondamentale de l'émission, diffusion et absorption de lumière de nano-objets et des processus linéaires et non linéaires associés. En particulier, sont étudiés les transferts radiatifs et non radiatifs entre nanoparticules métalliques et molécules.

### Plasmonique moléculaire et nanophotochimie

Les projets ont en commun l'étude des interactions locales entre nanosources plasmoniques et systèmes moléculaires photosensibles. Des systèmes plasmoniques (nanosources, nanoantennes,..) et des matériaux organiques photosensibles sont réalisés et caractérisés. Un des objectifs visés est le développement de systèmes plasmoniques actifs, de nanomatériaux hybrides et de sondes moléculaires.

### NanoPhotonique

Le contrôle de l'interaction lumière-matière à l'échelle nanométrique est abordé ici de manière globale incluant à la fois inclut à la fois le le développement de nouvelles instrumentations (SNOM hétérodyne, SNOM multiéchelle, microphotoluminescence), de systèmes et composants intégrés (photonique et plasmonique SOI, spectromètres intégrés et capteurs associés) et de matériaux (matériaux photoniques multifonctionnels : oxyde de zinc et silicium et métamatériaux).

### Simulation et modélisation

Différentes approches de modélisation permettent d'étudier l'interaction lumière/nano-objets. L'accent est mis sur l'optique des nanostructures métalliques. Les études incluent confrontation expérience-théorie, influence de l'environnement extérieur (indice de réfraction, milieu à gain, anisotropie), et optimisation par résolution du problème inverse.

### Nanobiophotonique

La problématique générale porte sur l'organisation à l'échelle sub-micrométrique de la membrane des cellules vivantes. Des outils d'imagerie et spectroscopie sont développés. Les études portent en particulier sur les applications biophysiques de la FCS (Fluorescence Correlation Spectroscopy).

### Principaux outils et techniques

- Microscopies : optique, électronique, à sonde locale (SNOM, AFM,..),
- Lithographie électronique et optique (interférentielle et par absorption à deux photons)
- Ellipsométrie
- Spectroscopie (fluorescence, Raman, non linéaire, extinction, diffusion) : du macroscopique à l'objet unique
- Synthèse chimique de nano-objets
- Fonctionnalisation de surfaces
- Gravures chimiques (RIE, IBE)
- Dépôt de couches minces
- Simulations électromagnétiques (FDTD, DDA, méthodes de Green)
- 220 personnels administratifs et techniques
- 7 équipes de recherche au sein de l'Institut Charles Delaunay, labellisé CNRS et une équipe INRIA
- 60 contrats de transfert de technologie par an
- Plus de 180 partenariats universitaires internationaux
- 3 000 entreprises partenaires
- 42 360 m<sup>2</sup> de locaux dont 600 m<sup>2</sup> de salles blanches
- 4 PIA1 : Labex Action, IRT M2P, ITE PIVERT et INNOVENT-e

A propos de SURYS :

Hologram Industries devient SURYS en Novembre 2015.

Le nom Hologram Industries ne reflétant plus l'étendue de notre offre, nous avons décidé de changer de nom. Notre nouveau nom, SURYS, évoque les systèmes de sécurité et la sûreté, ainsi que la confiance qui est la finalité de chacune de nos activités.

Il y a près de trente ans, inspirés par l'immense potentiel de la science holographique, nous avons commencé à concevoir des solutions optiques capables de relever les défis de l'authentification à travers le monde. Notre offre a évolué au fil du temps, initialement designers et fabricants d'hologrammes, nous proposons aujourd'hui une gamme complète de solutions optiques et numériques dans le domaine de la haute sécurité.

*Comment créer la confiance ?*

Tout commence par la science : une source illimitée de bases fondamentales et inaltérables. Nous cherchons de nouvelles voies pour transformer les découvertes scientifiques en solutions innovantes au service de la sécurité. Nous perfectionnons ces solutions grâce à notre compréhension des besoins clients. Nos ingénieurs leur donnent vie en gérant les projets en étroite collaboration avec nos clients et partenaires.

Notre savoir-faire et notre expertise garantissent la production et le déploiement de nos solutions à grande échelle et en toute sécurité. Nous assurons la protection des documents d'identité, l'authenticité des billets de banque et la traçabilité des produits pour plus de 100 pays.

Fleuron de l'innovation et de la réussite française ayant reçu notamment le prix de « l'Audace Créatrice » des mains du Président de la République en 2013 et N°1 mondial dans les hologrammes de protection des passeports, seule société française dans ce domaine, SURYS est une ETI très performante, leader mondial de l'authentification des documents et des produits.

Surys en chiffres :

- 400 collaborateurs dans le monde dont plus de 275 en France
- Croissance moyenne de l'ordre de 15% par an au cours de 5 dernières années
- Entre 5 et 10% du chiffre d'affaire dépensé par an en R&D
- 90% du chiffre d'affaires réalisé à l'export
- Technologies utilisée dans plus de 100 pays
- Usines et laboratoires en France, Allemagne, USA et Hollande

De la science à la confiance.

A propos de l'UTT :

Avec 2600 étudiants, l'Université de Technologie de Troyes fait partie des dix plus importantes écoles d'ingénieurs françaises. L'UTT forme des ingénieurs en 6 branches, des Masters en 9 spécialités et des docteurs en 3 spécialités. La politique de développement de l'UTT mise sur une recherche de haut niveau, axée sur la thématique transverse Science et Technologies pour la Maitrise des Risques, et une stratégie internationale ambitieuse. L'UTT est membre de la Conférence des Directeurs des Ecoles Françaises d'Ingénieur, de la Conférence des Présidents d'Universités, de la Conférence des Grandes Ecoles et de la European University Association. L'UTT fait partie du réseau des universités de technologie françaises.

L'UTT en chiffres :

2 700 étudiants

175 enseignants-chercheurs

24% d'étudiants étrangers

5 312 ingénieurs diplômés

7 diplômés d'ingénieur

1 Mastère avec 9 spécialités

1 Doctorat avec 3 spécialités

3 formations Mastère Spécialisé®

3 licences professionnelles

133 enseignants-chercheurs

**Service de presse UTT**



Francis Fievet-Mailhebiau – [f.fievet-mailhebiau@rpca.fr](mailto:f.fievet-mailhebiau@rpca.fr) / Cathy Bubbe – [c.bubbe@rpca.fr](mailto:c.bubbe@rpca.fr)  
Agence RPCA, 65 rue Chardon Lagache 75016 PARIS - Tel : 01 42 30 81 00