

Saint-Étienne, le 5 juin 2026

Communiqué de presse

Un nouveau laboratoire commun public-privé pour développer les instrumentations photoniques du nucléaire de demain

L'Université Jean Monnet, le CNRS et le groupe Orano ont inauguré le laboratoire commun OPERA (Innovative Photonics Instrumentation @ Orano Plants) ce vendredi 5 juin 2026 sur le campus Manufacture de l'Université Jean Monnet. Ce laboratoire est destiné à concevoir une nouvelle génération de technologies de surveillance en temps réel des installations nucléaires d'Orano.

Pensé pour répondre aux enjeux industriels actuels et futurs d'Orano, acteur industriel majeur du cycle du combustible nucléaire, le laboratoire commun OPERA développera des technologies photoniques innovantes destinées à doter les installations de traitement des combustibles nucléaires d'une nouvelle génération d'instrumentation distribuée en temps réel, tout au long de leur cycle de vie. Ces avancées contribueront au développement d'usines plus intelligentes, adaptées aux exigences des environnements industriels contraints.

Fort de son expertise reconnue en photonique, le laboratoire Hubert Curien, sous la co-tutelle du CNRS et de l'Université Jean Monnet, met ses compétences au service de solutions de mesure et de surveillance capables d'évoluer dans des environnements soumis à de fortes radiations, à des températures élevées et à des exigences industrielles strictes. Les solutions développées sont testées et validées sur les sites industriels d'Orano, en situation réelle.

Trois cas d'usage illustrent déjà la collaboration fructueuse entre les deux partenaires, avec la contribution d'un écosystème industriel :

- La réalisation d'un instrument de mesure (dosimètre) embarqué sur un drone autonome permettant de mesurer le niveau de radiation dans les installations de traitement du combustible nucléaire, sur le site Orano la Hague (Manche) ;
- La conception, la réalisation et le déploiement d'un « bouchon intelligent » intégré aux murs biologiques entourant les zones fortement radioactives afin d'assurer un suivi en temps réel des radiations, sur le site Orano la Hague ;
- Le développement de nouveaux moyens de mesure de température intégrant des réseaux de type *Bragg*, il s'agit de fines structures intégrées dans une fibre optique permettant une acquisition thermique précise, robuste et distribuée, pour les essais de qualification des emballages nucléaires d'Orano.

Ces technologies sont le fruit d'une démarche scientifique multidisciplinaire mobilisant des compétences avancées en photonique, matériaux, instrumentation et physique dans des environnements extrêmes.

Une collaboration scientifique et industrielle renforcée

La création du laboratoire commun OPERA marque une nouvelle étape dans la relation de confiance construite depuis 2010 entre Orano, l'Université Jean Monnet et le CNRS. Jusqu'à présent centrée principalement sur les travaux de l'équipe de recherche MOPERE (*Materials for Optics and Photonics in Extreme Radiation Environments*) autour de la photonique pour environnements sévères, cette coopération s'élargit désormais à d'autres équipes du laboratoire Hubert Curien. Elle ouvre de nouvelles perspectives scientifiques et technologiques ambitieuses, afin de répondre à des enjeux du secteur nucléaire, pour les usines d'aujourd'hui et celles de demain.

À travers OPERA, les partenaires ambitionnent d'accélérer le développement d'innovations de rupture au service de la sûreté des installations nucléaires, de l'optimisation des procédés industriels et du renforcement des capacités de surveillance sur les différents sites industriels d'Orano.

Florent Pigeon, président de l'UJM : « *La création du laboratoire commun OPERA illustre la force des collaborations entre la recherche publique et l'industrie, au service de l'innovation et des grands défis technologiques. À travers ce projet, l'Université Jean Monnet, le CNRS et Orano unissent leurs expertises pour faire progresser la photonique en environnements extrêmes. Ce partenariat d'excellence traduit notre ambition de développer des solutions scientifiques concrètes pour les installations industrielles de demain. Il confirme le rôle central de la recherche partenariale dans le rayonnement et l'innovation de notre territoire.* »

Guillaume Dureau, directeur de l'ingénierie, de l'innovation, de la R&D et des nouvelles activités du groupe Orano : « *Avec la création du laboratoire commun OPERA, nous franchissons un nouveau cap : la photonique nous permet de "voir l'invisible", de mesurer en continu ce qui, jusqu'ici, échappait à nos capteurs dans les environnements radiatifs et thermiques les plus sensibles. Ces technologies ne sont pas simplement des améliorations instrumentales : elles vont redéfinir en profondeur la manière dont nous opérons et opérerons nos usines. Avec la photonique, nous ouvrons une nouvelle ère : une rupture technologique qui nous permet aujourd'hui de déployer des systèmes d'instrumentation pour une meilleure compréhension et un pilotage optimisé de nos procédés. Ces avancées posent les fondations des usines nucléaires de demain : plus intelligentes, plus autonomes, pilotées avec une précision inédite par la mesure, capables d'anticiper, d'adapter et d'optimiser en permanence leur fonctionnement.* »

Mehdi Gmar, directeur général délégué à l'innovation du CNRS : « *Le laboratoire commun OPERA incarne cette conviction que la recherche partenariale est un levier essentiel pour répondre aux défis industriels les plus exigeants. Avec Orano et les équipes du laboratoire Hubert Curien, nous ne faisons pas que développer des instruments photoniques adaptés aux environnements nucléaires extrêmes : nous créons des solutions qui renforcent la sûreté des installations et la compétitivité de l'industrie française. Depuis 2010, cette collaboration, prouve que l'expertise scientifique peut transformer des enjeux opérationnels en innovations de rupture.* »

À propos de l'UJM : L'Université Jean Monnet (UJM) Saint-Étienne est un établissement public expérimental (EPE) né de l'intégration de l'École nationale supérieure d'architecture de Saint-Étienne (ENSASE) en tant qu'établissement-composante. Elle accueille 21 000 étudiants et affirme son identité pluridisciplinaire à travers une offre large de formation, portée par ses facultés, écoles, départements, instituts, graduate schools et structurée autour de grands domaines d'enseignement et de recherche : Arts, Lettres, Langues ; Sciences humaines et sociales ; Droit, Économie, Gestion ; Sciences, Technologies, Ingénierie ; Santé ; Architecture. Elle compte 24 laboratoires (unités mixtes de recherche

et unités de recherche) et 6 écoles doctorales. Ouverte sur son territoire et sur le monde, l'Université conduit une politique partenariale ambitieuse et volontariste. Membre de l'alliance européenne Transform4Europe (T4EU), elle développe de nombreux partenariats avec des universités étrangères ainsi qu'avec des acteurs socio-économiques, culturels et institutionnels, au niveau local et international.

À propos d'Orano : Opérateur international reconnu dans le domaine des matières nucléaires, Orano apporte des solutions aux défis actuels et futurs, dans l'énergie et la santé. Son expertise ainsi que sa maîtrise des technologies de pointe permettent à Orano de proposer à ses clients des produits et services à forte valeur ajoutée sur l'ensemble du cycle du combustible. Grâce à leurs compétences, leur exigence en matière de sûreté et de sécurité et leur recherche constante d'innovation, l'ensemble des 18 500 collaborateurs du groupe s'engage pour développer des savoir-faire de transformation et de maîtrise des matières nucléaires, pour le climat, pour la santé et pour un monde économe en ressources, aujourd'hui et demain. Orano, donnons toute sa valeur au nucléaire.

À propos du CNRS : Acteur majeur de la recherche fondamentale à l'échelle mondiale, le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) est le seul organisme français actif dans tous les domaines scientifiques. Sa position singulière de multi-spécialiste lui permet d'associer les différentes disciplines scientifiques pour éclairer et appréhender les défis du monde contemporain, en lien avec les acteurs publics et socio-économiques. Ensemble, les sciences se mettent au service d'un progrès durable qui bénéficie à toute la société. (www.cnrs.fr)

À propos du laboratoire Hubert Curien : Le Laboratoire Hubert Curien est une Unité Mixte de Recherche de l'Université Jean Monnet Saint-Étienne, du CNRS et de l'Institut d'Optique Graduate School. Depuis sa création en 1976, le laboratoire a construit son écosystème scientifique autour des domaines de la photonique et de l'informatique. En s'appuyant sur des plateformes technologiques de pointe, il couvre ainsi un large éventail d'activités de recherche organisées autour de deux départements scientifiques : « Optique, Photonique, Surfaces » et « IA, Sécurité, Image ». Ses principaux domaines d'expertise comprennent : l'ingénierie des surfaces par laser ; la micro/nanostructuration de matériaux 2D et 3D ; les procédés laser ultrarapides ; la modélisation électromagnétique ; les composants photoniques en environnements sévères ; l'apprentissage automatique (machine learning) ; l'Intelligence Artificielle ; l'analyse de données complexes ; l'imagerie non conventionnelle ; la vision par ordinateur ; l'apparence des matériaux ; la sécurité des systèmes électroniques embarqués. De nombreux projets de recherche menés à l'interface de ces disciplines donnent lieu à des innovations et à des avancées scientifiques majeures. Le Laboratoire Hubert Curien compte aujourd'hui 260 membres dont une centaine de chercheurs et chercheuses, une trentaine de personnels d'appui à la Recherche, mais aussi plus de 100 doctorantes et doctorants, et une trentaine de post-doctorants.

Contacts presse :

Nicolas Guillaume - Université Jean Monnet
Responsable éditorial et relations presse
Tél. : 04 77 42 17 75 - 06 58 36 39 46
nicolas.guillaume@univ-st-etienne.fr

Samira Taguine - Orano
Responsable Relations presse
Tél : +33 (0)1 34 96 25 44 - +33 (0)6 31 73 47 39
samira.taguine@orano.group



Manon Landurant - CNRS
Attachée de presse
Tél. : +33 1 44 96 51 37 / +33 6 13 84 40 63
manon.landurant@cnrs.fr