

Communiqué de Presse

Paris, le 28 mars 2025

[TRANSITION ENERGETIQUE] : IA & Jumeaux Numériques pour l'optimisation des fours industriels : Inauguration de la Chaire industrielle ANR TwinHeat

Mines Paris – PSL, première école d'ingénieurs en France par son volume de recherche partenarial et l'Agence nationale de la recherche (ANR) ont inauguré la Chaire Industrielle ANR TwinHeat, qui propose d'utiliser des jumeaux numériques couplés à l'intelligence artificielle afin d'optimiser les fours industriels. Elle vise non seulement à réduire la consommation d'énergie mais aussi à adapter les procédés industriels aux sources d'énergie décarbonées telles que l'électricité ou l'hydrogène.



1^{er} rang ; Franck Pigeonneau et Elie Hachem, responsables de la chaire ANR TwinHeat ; 2^e rang, Cédric Prunier, Directeur délégué, chargé de la stratégie et Godefroy Beauvallet, Directeur Général Mines Paris- PSL. 3^e rang, l'ensemble des partenaires.

©Mines Paris-PSL / Frédéric Albert

Coordonné par Elie Hachem, Directeur du Centre de Mise en Forme des Matériaux (CEMEF), et Franck Pigeonneau Enseignant-Chercheur au CEMEF, ce projet de 1 million d'euros est cofinancé à parts égales par l'Agence nationale de la recherche (ANR) et par un consortium d'industriels pour relever **les défis scientifiques et écologiques de la transformation des procédés industriels du verre**.

« Mines Paris – PSL est reconnu, comme expert mondial en solution numérique pour la mise en forme. La stratégie est de poursuivre et de coupler cette expertise avec l'intelligence artificielle. La chaire TwinHeat contribue à une vision à long terme comme base pour des simulations fiables de processus de fours permettant d'aider plus rapidement à la prise de décision, de minimiser la consommation d'énergie et donc d'optimiser les processus thermiques. » résume **Elie Hachem**, Directeur du CEMEF, titulaire de la Chaire TwinHeat.

« Le programme Chaire Industrielle de l'ANR poursuit un triple objectif : construire et structurer des projets de recherche collaborative dans des domaines prioritaires et stratégiques pour les acteurs publics et privés via un partenariat fort et durable ; permettre à des enseignants-chercheurs ou des chercheurs de notoriété internationale, de travailler sur un programme de recherche ambitieux, innovant et de portée industrielle ; enfin, d'accueillir et de former des jeunes scientifiques en master et doctorat ainsi que des post-doctorants. La Chaire Industrielle TwinHeat, cofinancée par l'ANR à hauteur de 500 k€, illustre parfaitement l'ambition de ce dispositif spécifique de soutien à la recherche partenariale public-privé. Nous nous réjouissons de cette collaboration qui se saisit des défis auxquels est confrontée l'industrie du verre. Elle vise, à la fois, à optimiser les conditions de fonctionnement des fours industriels existants, à étudier les combinaisons optimales de paramètres de chauffage, à minimiser la consommation d'énergie, enfin, à s'adapter à la transition énergétique vers des sources d'énergie décarbonées », déclare **Dominique Dunon-Bluteau**, Conseiller scientifique à la Direction générale déléguée à la science de l'ANR

Quatre partenaires industriels nationaux

La chaire industrielle TwinHeat s'est associée à quatre grands groupes industriels nationaux confrontés aux défis

technologiques posés par la réduction de leur empreinte carbone: [Saint-Gobain](#), [Verallia](#), [Fives](#) et [Groupe Pochet](#), afin de créer le jumeau numérique de leurs propres fours.

En complément de ces quatre industriels, [SC&C](#), éditeur de logiciels métiers et spécialiste de la simulation de fours industriels, apportera son expertise pour la dissémination de la solution jumeau numérique issue de la chaire.

Le projet vise à optimiser les conditions de fonctionnement des fours, étudier les combinaisons optimales de paramètres de chauffage, minimiser la consommation d'énergie et s'adapter à la transition énergétique. Il permettra de développer des solutions innovantes et spécifiques aux besoins industriels tout en garantissant la qualité des produits finis.

Dans ce contexte, un cadre numérique précis couplé à l'IA pour concevoir de nouveaux fours et optimiser le contrôle des fours existants apporte des outils pour soutenir leur engagement de zéro carbone en 2050.

« En complément de nos investissements industriels, nous croyons fermement à la puissance du digital pour amplifier la performance de nos moyens de production. Après avoir déployé un jumeau numérique dans la phase de développement de nos produits, nous poursuivons cette dynamique pour la production. C'est dans cette perspective que nous nous engageons dans le projet Twinheat, une nouvelle étape vers une industrie plus intelligente, plus agile et plus durable. »

Romuald Guibaut, Responsable Innovation du Groupe Pochet

« Les enjeux de décarbonation sont cruciaux pour l'industrie verrière, cela nous conduit à changer nos sources d'énergie. Et ce changement impacte non seulement l'exploitation des fours, mais aussi leur conception. L'optimisation des designs par modélisation CFD est un processus lent : les jumeaux numériques développés dans le cadre de la Chaire industrielle ANR Twinheat devront nous permettre d'explorer plus rapidement de nouveaux designs et d'optimiser leur efficacité énergétique. » **Corinne Payen, Directrice Innovation verre de Verallia**

Apporter des solutions de ruptures à une filière industrielle

L'industrie du verre dans son ensemble a besoin de solutions pour réduire sa consommation énergétique et pour envisager de nouvelles sources énergétiques (électrique, H2, bio-gaz...). La chaire est une opportunité d'explorer de nouvelles modalités. La transformation numérique est l'autre atout du projet. Comment l'intelligence artificielle peut-elle apporter des solutions inédites ?

Deux actions simultanées sont nécessaires pour réaliser cette percée : premièrement, le développement d'une stratégie numérique révolutionnaire assistée par l'apprentissage automatique pour la prédiction précise de la dynamique des fluides du four dans des conditions bien définies et contrôlées. Deuxièmement, le développement d'une stratégie intégrée d'apprentissage par renforcement profond pour le système de contrôle du four à utiliser comme base pour un système de contrôle et d'optimisation automatique, notamment par le biais de modèles prédictifs intelligents.

Contacts presse Mines Paris – PSL – Agence EKNO :

Marie Fradelizi : 06 67 50 85 83 - marie.fradelizi@ekno.fr

Sophie Rousset : 06 83 76 80 93 – sophie.rousset@ekno.fr

À propos de Mines Paris – PSL :

Mines Paris – PSL, composante de l'Université PSL, forme des ingénieurs à même de relever les défis de demain, des leaders excellents scientifiquement, et internationaux. S'inscrivant dans son plan stratégique, l'École ambitionne d'être un acteur de référence dans les domaines de l'innovation et l'entrepreneuriat, la transition énergétique et les matériaux pour des technologies plus économes, les mathématiques et l'ingénierie numérique pour la transformation de l'industrie, y compris la santé, tout en restant fidèle, depuis sa création en 1783, à ses valeurs de solidarité et d'ouverture vers la société.

À propos de l'Agence Nationale de la Recherche :

Établissement public placé sous la tutelle du ministère chargé de la Recherche, l'Agence nationale de la recherche (ANR) est, depuis 20 ans, l'agence de financement de la recherche sur projets en France. Elle a pour mission de soutenir et de promouvoir le développement de recherches fondamentales et finalisées dans toutes les disciplines, tant sur le plan national, européen qu'international. Elle finance également l'innovation technique et le transfert de technologies, les partenariats entre équipes de recherche des secteurs public et privé, et renforce le dialogue entre science et société. L'ANR est aussi le principal opérateur du plan France 2030 dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche. France 2030 soutient l'excellence et les transformations de l'enseignement supérieur, de la recherche, de la formation et de l'innovation dans des secteurs prioritaires. L'agence assure la sélection, le financement et le suivi de projets en lien avec ces objectifs. L'ANR est certifiée ISO 9001 et a obtenu le label « égalité professionnelle ».

A propos du Groupe Pochet

Le groupe Pochet est une entreprise familiale industrielle fondée en France en 1623, aujourd'hui présente sur 3 continents avec plus de 3000 collaborateurs. Expert en multi-matériaux par l'alliance innovante de ses savoir-faire en verre, plastique, métal, parachèvement et accessoires de beauté, le Groupe Pochet réalise des packagings haut de gamme pour les marchés du parfum, du soin et du maquillage. Pionnier en matière de RSE, l'Excellence Responsable est au cœur des valeurs et de la stratégie du Groupe. Pour en savoir plus : groupe-pochet.fr

A propos de Fives

Fives est un leader mondial dans la conception et la fourniture d'équipements industriels, de machines et de lignes de production pour divers secteurs industriels, notamment l'acier, l'aérospatiale, l'aluminium, l'automobile, le ciment, l'énergie, la logistique et la fabrication de verre. Avec un portefeuille solide

de technologies propriétaires, Fives propose des solutions qui favorisent la rentabilité, la performance, la qualité, la sécurité et la protection de l'environnement, et s'engage à promouvoir une industrie de pointe et mutuellement responsable. Fives est un groupe international présent dans 24 pays et comptant plus de 9 000 employés. Le chiffre d'affaires du groupe est de 2,4 milliards d'euros par an.

[À propos de Verallia](#)

Chez Verallia, notre raison d'être est de réimaginer le verre pour construire un avenir durable. Nous voulons redéfinir la façon dont le verre est produit, réutilisé et recyclé, pour en faire le matériau d'emballage le plus durable au monde. Nous faisons cause commune avec nos clients, nos fournisseurs et d'autres partenaires tout au long de notre chaîne de valeur pour développer de nouvelles solutions saines et durables pour tous. Avec près de 11 000 collaborateurs et 35 usines verrières dans 12 pays, nous sommes le leader européen et le troisième producteur mondial de l'emballage en verre pour les boissons et les produits alimentaires et offrons des solutions innovantes, personnalisées et respectueuses de l'environnement à plus de 10 000 entreprises dans le monde. Verallia produit plus de 16 milliards de bouteilles et pots en verre et a réalisé 3,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2024.

[À propos de Saint-Gobain](#)

Leader mondial de la construction durable, Saint-Gobain conçoit, produit et distribue des matériaux et services pour les marchés de l'habitat et de l'industrie. Développées dans une dynamique d'innovation permanente, ses solutions intégrées pour la rénovation des bâtiments publics et privés, la construction légère et la décarbonation du monde de la construction et de l'industrie apportent durabilité et performance. Le Groupe, qui fête en 2025 ses 360 ans, est plus que jamais guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».