

Communiqué de presse

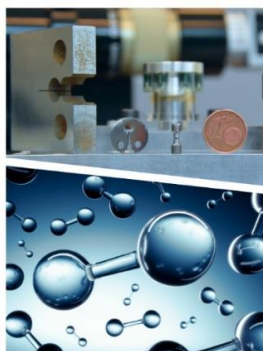
Hydrogène : Création de la Chaire industrielle ANR MESSIAH

« Mini-Eprouvettes pour le Suivi en Service des structures avec Application au transport d'Hydrogène »

Paris, le 15 octobre 2021 – Dans la lignée des annonces du Président de la République pour un plan d'investissement « France 2030 » mettant l'hydrogène à l'honneur, Mines Paris PSL, première école d'ingénieurs en France par son volume de recherche partenariale et l'Agence nationale de la recherche (ANR) annoncent le lancement de la Chaire MESSIAH, « Mini-Eprouvettes pour le Suivi en Service des structures avec Application au transport d'Hydrogène ». Les travaux de la Chaire visent le suivi en service du vieillissement des installations ainsi que la caractérisation des matériaux et structures avec la prise en compte de nouveaux défis liés à la diminution des propriétés mécaniques du fait de l'hydrogène.

Objectif : proposer des lignes directrices - qui visent à être adoptées par les pairs et devenir des pré-normes - pour la réalisation et l'interprétation d'essais sur mini-éprouvettes avec application au transport de l'hydrogène.

Issue d'une collaboration public/privé et pilotée par le Centre de Matériaux Mines Paris, la Chaire MESSIAH est dotée d'un budget de 1,6 million d'euros sur 4 ans. Cofinancée par l'ANR, elle implique 5 partenaires industriels de premier plan : Mannesmann Precision Tubes France SAS, EDF R&D, GRTgaz, Air Liquide et Transvalor.



Avec le soutien d'Armines, le programme MESSIAH propose d'utiliser des mini-éprouvettes usinées dans des coupons extraits des installations pour évaluer et suivre la ténacité en service. Le programme propose de développer des essais de mécanique de la rupture en régime ductile en prenant en compte l'effet de l'hydrogène (la pratique actuelle étant principalement limitée à la rupture fragile).

Le programme prévoit également le développement des outils de simulations prédictifs avec la prise en compte des effets d'échelle, afin de pouvoir modéliser la rupture et l'effet de l'hydrogène sur le comportement des métaux et ainsi optimiser le processus de conception des installations.

L'inauguration de la Chaire industrielle ANR MESSIAH aura lieu aujourd'hui à 14h à Mines Paris.

Pour suivre l'événement à distance inscription sur demande :

Agence Amalthea - Sophie Rousset - 01 76 21 67 53 / Murielle Mazau - 04 26 78 27 16

srousset@amalthea.fr / mmazau@amalthea.fr

Jacques Besson et Yazid Madi, Mines Paris Centre de Matériaux, porteurs de la Chaire MESSIAH : « La Chaire abordera les problématiques scientifiques suivantes : effet d'échelle en rupture ductile, interactions de l'hydrogène avec les aciers, simulation fiable de la rupture, couplage entre mécanique et diffusion de l'hydrogène. Elle contribuera à la formation de quatre doctorants (dont trois CIFRE - Convention industrielle de formation par la recherche) et un post-doctorant. De même, huit mastères spécialisés "Design des Matériaux et des Structures" (DMS) seront lancés pour venir en appui aux différentes études. La chaire impliquera les élèves ingénieurs de Mines Paris, et plus largement de PSL, dans des actions de recherche. Enfin, la Chaire va permettre le co-financement d'équipements supplémentaires pour des essais en environnement H2 qui seront installés au laboratoire. »

GRTgaz, EDF R&D, Air Liquide, Mannesmann Precision Tubes France SAS et Transvalor : « *Les structures industrielles de production et de transport d'énergie sont conçues pour avoir une durée de vie supérieure à 40 ans. La connaissance de l'évolution du comportement des matériaux sur de très longues périodes est donc cruciale pour assurer la sécurité et la fiabilité de ces installations. Les résultats de la Chaire permettront de rédiger des lignes directrices pour la réalisation d'essais sur des éprouvettes de petite taille, l'interprétation de ces essais et le transfert des résultats aux éprouvettes normalisées avec application au transport de l'hydrogène. L'intérêt du développement de ce type de méthodologie réside dans la possibilité de tester et de qualifier des équipements déjà en place pour évaluer leur comportement au travers de simulation dans des conditions prospectives.* »

Isabelle Moretti, Présidente référente du programme Chaire industrielle de l'ANR : « *L'hydrogène en tant que fuel décarboné ne pourra prendre sa place dans le nouveau mix énergétique que lorsque les questions de son stockage et de son transport seront parfaitement résolues, i.e. qu'ils seront sûrs et peu chers. L'utilisation des infrastructures existantes est un élément clef de cette équation. Voir travailler ensemble sur ce sujet les Mines de Paris et les plus grands industriels du secteur en France nous réjouit donc à l'ANR et nous paraît particulièrement prometteur de même que l'approche mixte expérimentation et modélisation. Je ne doute pas que des résultats utiles tant aux producteurs qu'aux transporteurs et distributeurs d'énergie (électricité, gaz naturel, hydrogène) seront au rendez-vous et que les étudiants qui auront la chance de travailler sur ce projet s'intégreront ensuite facilement dans la vie active. Les compétences qu'ils auront acquises sont de celles dont nous aurons tous besoin demain.* »

La Chaire MESSIAH en bref

- **Durée :** 4 ans (2021-2024)
- **Budget :** 1,6 million d'euros
- **Financement :** 50% par l'ANR, 50% par les partenaires industriels
- **2 titulaires de Chaire :** Jacques Besson, Directeur de recherche CNRS, et Yazid Madi, Enseignant-chercheur au Centre de Matériaux Mines Paris
- **Equipe :** 4 thèses (dont 3 CIFRE), 1 postdoc, 8 mastères "*Design des Matériaux et des Structures*"

5 partenaires industriels :

- Membre du Groupe Salzgitter, **Mannesmann Precision Tubes France SAS**, filiale de Mannesmann Precision Tubes GmbH, un des leaders mondiaux pour la conception et la production de tubes de précision en acier sans soudure et soudés étirés à froid pour les applications automobiles, pour l'industrie, pour le transport de fluides et l'énergie ;
- **EDF R&D**, Acteur majeur de la transition énergétique, le groupe EDF est un énergéticien intégré, présent sur l'ensemble des métiers : la production, le transport, la distribution, le négoce, la vente d'énergie et les services énergétiques. Leader des énergies bas carbone dans le monde, le Groupe a développé un mix de production diversifié basé principalement sur l'énergie nucléaire et renouvelable (y compris l'hydraulique) et investit dans de nouvelles technologies pour accompagner la transition énergétique. La raison d'être d'EDF est de construire un avenir énergétique neutre en CO2 conciliant préservation de la planète, bien-être et développement, grâce à l'électricité et à des solutions et services innovants. Le Groupe participe à la fourniture d'énergie et de services à environ 37,9 millions de clients, dont 28,7 millions en France. Il a réalisé en 2020 un chiffre d'affaires consolidé de 69,0 milliards d'euros. EDF est une entreprise cotée à la Bourse de Paris. EDF SA 22-30, avenue de Wagram 75382 Paris cedex 08 Capital de 1 549 961 789,50 euros 552 081 317 R.C.S. Paris ;
- **GRTgaz**, 2ème transporteur européen de gaz, entreprise innovante qui soutient les filières d'hydrogène et de gaz renouvelables et exporte ses savoir-faire à l'international, notamment des prestations développées par son centre de recherches RICE ;
- **Air Liquide**, un leader mondial des gaz, technologies et services pour l'industrie et la santé, porteur d'un savoir-faire unique dans la maîtrise de l'ensemble de la chaîne de l'hydrogène (production, stockage et distribution) ;
- **Transvalor**, partenaire historique de Mines Paris pour maturation technologique de ses codes de calcul, le développement industriel et commercial des logiciels de simulation pour une palette d'applications très variée de la mise en forme des matériaux au calcul de structures sous chargements en service.

[À propos de Mines Paris](#)

Mines Paris, composante de l'Université PSL, forme les ingénieurs capables 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](#)

L'Agence nationale de la recherche (ANR) est l'agence de financement de la recherche sur projets en France. Établissement public placé sous la tutelle du ministère chargé de la Recherche, l'Agence a pour mission de financer et de promouvoir le développement des recherches fondamentales et finalisées, l'innovation technique et le transfert de technologies, ainsi que les partenariats entre équipes de recherche des secteurs public et privé tant sur le plan national, européen qu'international. L'ANR est aussi le principal opérateur des programmes d'investissements d'avenir (PIA 1, 2, 3 et 4), dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la recherche pour lesquels elle assure la sélection, le financement et le suivi des projets couvrant notamment les actions d'initiatives d'excellence, les infrastructures de recherche et le soutien aux progrès et à la valorisation de la recherche. L'ANR est certifiée ISO 9001 pour l'ensemble de ses processus liés à la « sélection des projets ».

Le programme Chaires Industrielles

Depuis 2011, l'ANR soutient la création de chaires industrielles qui rassemblent un établissement de recherche public, pilote du projet, et une ou plusieurs entreprises pour mener des travaux de recherche sur une problématique issue de domaines prioritaires pour l'industrie française. La création de ces chaires vise à favoriser le développement de projets de recherche collaborative, novateurs et de portée industrielle, mais également à doter les jeunes chercheurs et jeunes chercheuses d'une expérience double dans le partenariat public-privé.

[Contacts presse Mines Paris – Agence Amalthea :](#)

Murielle Mazau : 04 26 78 27 16 – mmazau@amalthea.fr & Sophie Rousset : 01 76 21 67 53 – srousset@amalthea.fr

[Contact presse ANR :](#)

Katel Le Floc'h : 01 78 09 80 70 – contactpresse@agencerecherche.fr