

OFFRES DE STAGE PROPOSEES PAR SGR PARIS EN 2024

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

OFFRES DE STAGE SGR PARIS

Chimie

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

SYNTHESE DE MOUSSES BIOSOURCEES

CONTEXTE

Saint-Gobain, leader mondial de l'habitat durable, conçoit, fabrique et commercialise des solutions innovantes dans le secteur des produits pour la construction et des matériaux hautes performances. Le groupe s'est engagé à atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050 en offrant une alternative aux méthodes de production usuelles avec des solutions qui réduisent les émissions de carbone et la consommation de ressources.



OBJECTIFS DU STAGE

Le projet ambitionne de proposer une alternative aux mousses PU (polyuréthane) issues de la polymérisation entre un polyisocyanate, souvent toxique et dont la production est très émettrice en CO₂, et un polyol. L'une des alternatives les plus étudiées est la synthèse de PHU (polyhydroxyuréthane) ou NIPU (non-isocyanate polyuréthane). Cependant, cette chimie nécessite souvent la synthèse de monomères spécifiques afin que le système soit plus réactif.

L'objectif du stage est donc d'étudier une autre voie, potentiellement utilisable à température ambiante, dont les monomères sont biosourcés ou en passe de le devenir, et disponibles à l'échelle industrielle. Les applications sont multiples pour ce type de produit, de l'isolation à l'étanchéité.

Les principales missions sont :

- Effectuer une recherche bibliographique sur la chimie d'intérêt.
- Réaliser une étude cinétique (DSC, FTIR, RMN, ...) afin de valider ou non la viabilité de(s) voie(s) envisagée(s).
- Formuler des mousses biosourcées et les caractériser.
- Analyser et restituer les résultats sous forme de rapports et de présentations orales.

PROFILE

Stage de Master 2 ou de 3ème année d'école d'ingénieur avec des connaissances en chimie organique et des polymères. Esprit d'initiative, créativité et capacité d'écoute seront nécessaires pour réussir dans cette mission.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint-Gobain Recherche Paris
39 Quai Lucien Lefranc
93303 Aubervilliers cedex

CONTACT

Clément Ravet et Arnaud Soisson
Clement.Ravet@saint-gobain.com
arnaud.soisson@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Photopolymérisation cationique pour application industrielle

CONTEXTE

Saint-Gobain propose des solutions innovantes dans le secteur des produits pour la construction et des matériaux hautes performances. Dans le cadre de développement de produits performants et durables pour le bâtiment et les produits techniques, Saint-Gobain travaille sur de nouvelles chimies permettant de réduire l'impact environnemental de ses procédés industriels. Dans ce contexte, l'objectif de ce stage est d'évaluer la possibilité de remplacer des résines thermodurcissables par des résines photopolymérisables. Le défi est de conserver les propriétés des résines existantes (mécanique, durabilité...) avec cette nouvelle chimie.

OBJECTIFS DU STAGE

Assisté(e) par plusieurs ingénieur.e.s de recherche du centre R&D et des lignes industrielles, les missions seront :

- Une étude bibliographique afin d'identifier les résines photopolymérisables permettant d'atteindre les propriétés des résines thermodurcissables
- L'approvisionnement, la formulation et la caractérisation des résines (FTIR, DSC, DMA...)
- L'évaluation des propriétés sur un ou deux types de produits finis
- L'analyse et la restitution des résultats sous forme de rapports et de présentations orales

L'étudiant(e) travaillera au sein du groupe Revêtements Fonctionnels par voie Liquide du département Couches Minces et pourra ainsi bénéficier de compétences en chimie, en formulation et de nombreux outils d'analyse du centre. Des échanges avec des ingénieurs sur lignes industrielles sont prévus régulièrement, incluant des déplacements sur les lignes.

PROFIL SOUHAITE

Étudiant(e) en 3^{ème} année d'école d'ingénieur ou en seconde année de master avec des connaissances en polymères et/ou matériaux et en photopolymérisation, avec un goût pour le travail expérimental, de la rigueur et une grande autonomie. La compréhension écrite et orale en anglais et en français est requise.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Bertrand HEURTEFEU,
Chercheur associé

bertrand.heurtefeu@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Développement d'une méthode de quantification des microplastiques par pyrolyse GC-MS

La pollution plastique représente un enjeu majeur autant par son impact potentiel sur la santé humaine que sur les écosystèmes et l'environnement. Les microplastiques représentent une nouvelle pollution globale qui doit être caractérisée sur toutes les échelles de taille. Les microplastiques se réfèrent à des particules de polymères synthétiques mesurant moins de 5 mm. Bien que leur quantification dans l'environnement soit essentielle, cela représente un défi analytique majeur. Actuellement, deux techniques sont couramment utilisées pour leur analyse : la spectroscopie infrarouge/Raman et la chromatographie en phase gazeuse couplée à la pyrolyse (Py-GC-MS). Cette dernière technique présente plusieurs avantages, notamment la possibilité d'analyser des particules de toutes tailles dans des matrices complexes, combinée à une faible limite de quantification. Dans ce contexte, l'objectif de ce stage est de mettre en place une méthode efficace de préparation d'échantillon et de quantification par Py-GC-MS.

Assisté(e) par un ingénieur de recherche, les missions seront :

- Une étude bibliographique sur l'échantillonnage et l'analyse des microplastiques.
- Définir la méthode de préparation d'échantillon.
- Définir les paramètres de l'analyse par pyrolyse-GC-MS,
- Valider la méthode quantitative (répétabilité, linéarité, limite de quantification...etc).
- Analyser des échantillons réelles.

PROFIL SOUHAITE

- Étudiant(e) en 3^{ème} année d'école d'ingénieur ou en seconde année de master avec une spécialité en chimie analytique
- Connaissances en spectrométrie de masse et/ou en validation de méthode.
- Capacité d'autonomie et d'organisation dans le travail,
- Bon relationnel et aptitude à travailler en équipe.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Research
Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Hanane BELGHIT
Ingénieure R&D

Hanane.belghit@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

OFFRES DE STAGE SGR PARIS

Matière molle, physico-chimie

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Rhéologie des fluides complexes : lien entre écoulement et étalement

CONTEXTE

L'étalement de fluides complexes sur des substrats solides est un processus que l'on rencontre dans de nombreux procédés Saint-Gobain à l'échelle industrielle et à l'échelle du chantier. Dans ce dernier cas de figure, l'effort nécessaire à l'application d'un produit par l'artisan est un paramètre différentiel. Afin de minimiser les efforts liés à l'emploi de ses produits, Saint-Gobain souhaite développer sa compréhension des propriétés rhéologiques permettant de faciliter l'étalement de fluides complexes. Ces travaux permettront de développer de nouveaux produits plus confortables à appliquer pour l'utilisateur final. Ainsi, sous la forme d'un stage de 4 à 6 mois, l'étudiant(e) aura pour mission de comprendre le lien qui existe entre les caractéristiques rhéologiques d'un fluide complexe et sa capacité à être étalé.

OBJECTIFS DU STAGE

Assisté(e) par un ingénieur de recherche et un technicien, les étapes du stage seront les suivantes :

- 1) développement de fluides modèles ayant des propriétés rhéologiques similaires à des produits Saint-Gobain (ex : viscosité, densité, quantité de particules, etc.),
- 2) détermination du type d'écoulement à l'aide d'un montage expérimental développé en interne permettant de mesurer la force nécessaire pour étaler un fluide complexe
- 3) étude du lien qui existe entre les caractéristiques rhéologiques de ces fluides et leur comportement sous étalement. Etablissement et validation des lois théoriques régissant ce lien,
- 4) application des connaissances acquises à des produits Saint-Gobain.

Le stage sera basé à Saint-Gobain Research Paris en collaboration avec le Professeur Annie Colin du laboratoire Matériaux Innovants pour l'Energie de L'ESPCI Paris

PROFIL SOUHAITE

Etudiant en école d'ingénieur généraliste ou en Master 2 Physique ou Physico-Chimie des matériaux avec une forte appétence pour le travail expérimental et théorique.

DUREE

4 à 6 mois

LIEU

Saint Gobain Recherche
Paris– 39 quai Lucien
Lefranc, 93303
Aubervilliers cedex.

CONTACT

sebastien.andrieux@saint-gobain.com

melanie.arangalage@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Fibres hybrides innovantes : propriétés dans les textiles pour applications haute performance

Le groupe Saint-Gobain produit via sa filiale ADFORS des fils et des textiles techniques haute performance, notamment en verre, pour des marchés tels que la filtration, la construction ou encore l'industrie du transport. La gamme des produits proposés est variée, allant du fil de renfort aux produits tissés et non-tissés. Les produits tissés et non-tissés sont aujourd'hui principalement constitués de fibres de verre, mais un nouveau procédé actuellement en cours de développement permet de déposer un enduit métallique à la surface de ces fibres, permettant de leur apporter plusieurs propriétés nouvelles et donc d'atteindre de nouvelles applications et de nouveaux marchés, avec un avantage de légèreté et de prix par rapport aux fibres métalliques. L'objectif du stage est de mettre en place les outils expérimentaux à l'échelle laboratoire pour évaluer les caractéristiques de ces fibres innovantes.

ACTIVITÉS :

Les principales missions de ce stage expérimental seront ainsi de :

- Réaliser un état de l'art sur les fibres organiques et inorganiques avec enduit métallique
- Fabriquer des non-tissés à l'échelle laboratoire avec les fibres sélectionnées
- Caractériser les non-tissés obtenus en termes de propriétés mécaniques, physico-chimiques, électriques, thermiques et électro-magnétiques
- Vérifier la performance des non-tissés dans les applications de la construction et dans les applications composites
- Synthétiser et analyser les résultats expérimentaux.
- Communiquer régulièrement à l'écrit et à l'oral sur l'avancée des travaux au sein du laboratoire.

PROFIL SOUHAITÉ :

Elève en 3^e année d'école d'ingénieur ou Master 2 Chimie, Physico-chimie ou Science des Matériaux avec un goût prononcé pour les matériaux et la compréhension de la relation microstructure / propriétés. De très bonnes connaissances des méthodes de caractérisations physico-chimiques et mécaniques des matériaux sont fortement souhaitées. La connaissance des matériaux textiles est un plus.

Vous êtes dotés d'excellentes aptitudes de communication orale et écrite en français comme en anglais. Vous faites preuve d'autonomie, d'initiatives, de qualités relationnelles et d'une excellente capacité de travail en équipe. Vous avez un goût prononcé pour le travail expérimental et la résolution de problème.

DUREE: 6 mois

LIEU:

Saint-Gobain Research
Paris, 39 quai Lucien
Lefranc, 93300 Aubervilliers,
France

CONTACT:

Guillaume Normand
(guillaume.normand@saint-gobain.com)

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Non-tissés hybrides innovants à faible impact carbone

Le groupe Saint-Gobain produit via sa filiale ADFORS des fils et des textiles techniques haute performance, notamment en verre, pour des marchés tels que la filtration, la construction ou encore l'industrie du transport. La gamme des produits proposés est variée, allant du fil de renfort aux produits tissés et non-tissés. Les produits tissés notamment sont principalement utilisés en tant que substrats pour diverses applications d'intérieur notamment. Ils sont aujourd'hui principalement constitués de fibres de verre, mais l'impact carbone important de ces dernières pousse à réfléchir à l'apport d'autres types de fibres synthétiques ou naturelles qui, en plus de leurs vertus environnementales, peuvent permettre d'apporter de nouvelles propriétés aux non-tissés.

ACTIVITÉS :

Les principales missions de ce stage expérimental seront ainsi de :

- Réaliser un état de l'art sur les fibres synthétiques et naturelles, leurs principales caractéristiques et propriétés
- Fabriquer des non-tissés à l'échelle laboratoire avec les fibres sélectionnées
- Caractériser les non-tissés obtenus en termes de propriétés mécaniques et physico-chimiques
- Evaluer l'apport des nouvelles fibres dans les applications de la construction
- Synthétiser et analyser les résultats expérimentaux.
- Communiquer régulièrement à l'écrit et à l'oral sur l'avancée des travaux au sein du laboratoire.

PROFIL SOUHAITÉ :

Elève en 3e année d'école d'ingénieur ou Master 2 Chimie, Physico-chimie ou Science des Matériaux avec un goût prononcé pour les matériaux polymères et naturels et la compréhension de la relation microstructure / propriétés. De très bonnes connaissances des méthodes de caractérisations physico-chimiques et mécaniques des matériaux sont fortement souhaitées. La connaissance des matériaux textiles est un plus.

Vous êtes dotés d'excellentes aptitudes de communication orale et écrite en français comme en anglais. Vous faites preuve d'autonomie, d'initiatives, de qualités relationnelles et d'une excellente capacité de travail en équipe. Vous avez un goût prononcé pour le travail expérimental et la résolution de problème.

DUREE: 6 mois

LIEU:

Saint-Gobain Research Paris,
39 quai Lucien Lefranc,
93300 Aubervilliers, France

CONTACT:

Léo Simonin (leo.simonin@saint-gobain.com)

Guillaume Normand
(guillaume.normand@saint-gobain.com)

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Compréhension de la migration d'un additif réactif dans une plaque de plâtre

CONTEXTE

Pour donner certaines propriétés d'usage à une plaque de plâtre, un additif réactif est ajouté à la gâchée ; cependant lors du séchage de la plaque, cet additif migre dans la plaque et hors de la plaque. Cette migration a pour conséquences de devoir ajouter plus d'additif que nécessaire pour obtenir la propriété recherchée et de polluer l'environnement de la plaque dans l'usine lors du séchage. Par ailleurs, cet additif ayant un impact environnemental important, diminuer la concentration utilisée permettrait de réduire l'impact environnemental de la plaque.

La migration de cet additif est peu connue car jusqu'à peu, il n'existait pas de méthode pour mesurer la concentration locale en additif dans la plaque, et ainsi connaître la quantité résiduelle et la répartition dans la plaque. En 2023, nous avons développé une méthode de quantification locale innovante, qui devrait nous permettre de comprendre la réaction et la migration de cet additif lors du séchage.

OBJECTIFS DU STAGE

Ce stage a pour but de comprendre la réaction et la migration de cet additif en fonction des paramètres de production et de la présence d'autres additifs.

Après une prise en main de la méthode, le stagiaire aura comme missions de la valider sur des références, de mesurer les répartitions en additif en profondeur dans les échantillons fournis par les usines, le centre de recherche Gypsum ou préparés au labo, dans le but d'évaluer l'influence des paramètres de production ou la composition de la gâchée sur la migration et la quantité résiduelle en additif, et de simuler le profil de migration à partir des données expérimentales.

PROFIL SOUHAITE

Etudiant en dernière année d'école d'ingénieur généraliste/master.

Compétences : matériaux, physicochimie

Rigueur, sens physique, autonomie, sens du travail en équipe.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Jean-Marc Berquier
Responsable de laboratoire

jean-marc.berquier@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

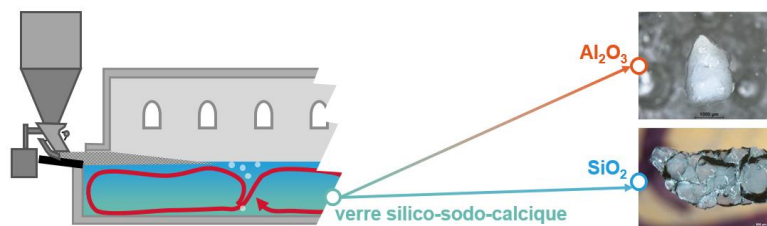
Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Vers un verre zéro défaut : L'effet de CaO et MgO sur la dissolution de l'alumine dans le verre sodo-calcique

CONTEXTE:

Minimiser les défauts affectant le produit final et la chaîne de production est un objectif majeur dans le traitement de divers matériaux, notamment le verre. Les défauts tels que les bulles, les phases de verre hétérogènes et les inclusions solides ont un impact significatif sur le rendement et donc sur la consommation énergétique et des ressources de l'usine. En diminuant le nombre de défaut, il est possible d'économiser ces ressources. Ces inclusions sont souvent dues à la dissolution incomplète de phases réfractaires, présentes en tant que composants indésirables dans les matières premières, ou à l'usure du revêtement du four.



Des études préliminaires sur la dissolution statique ont révélé que la cinétique de dissolution de l'alumine dans le bain de verre pendant la fusion est principalement contrôlée par la diffusion, à des températures supérieures à 1400 °C. Cependant, ces résultats ont également montré que la diffusion est multi-composante (les oxydes s'influencent l'un l'autre). En particulier les alcalino-terreux semblent jouer un rôle particulier. Hors les matrices sodo-calciques industrielles présentent une variabilité pour ces éléments. L'objectif de ce stage est donc d'évaluer l'impact de MgO et CaO, présent dans la matrice verrière, sur la cinétique de dissolution de l'alumine à haute température.

OBJECTIFS DU STAGE:

Le stagiaire sera amené à mener des expériences de diffusion, en condition statique et isotherme, entre l'alumine et des verres présentant différentes teneurs en alcalino-terreux. Les tâches incluront la caractérisation des profils chimiques par microsonde, l'évaluation de l'évolution de la structure par spectroscopie Raman, la comparaison des résultats avec un modèle analytique pour la dissolution unidimensionnelle, et l'analyse de l'effet de la composition initiale du verre.

PROFIL RECHERCHE:

Nous recherchons un étudiant en master 2 scientifique (physique, chimie ou géosciences), ayant un intérêt marqué pour l'expérimentation. Une première expérience dans le domaine des verres ou des céramiques et une familiarisation avec les techniques de caractérisation seront fortement appréciées.

DUREE:

6 mois

LOCALISATION:

SGR-Paris Aubervilliers

CONTACTS:

Fatima Yoshizawa:
FatimaTiemi.Yoshizawa@saint-gobain.com

Anne-Céline Garel-Laurin:
Anne-celine.garel-laurin@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

ÉTUDE DES MÉCANISMES DE RÉSISTANCE AU FEU DANS UN VERRE DE LAINE D'ISOLATION MINÉRALE

CONTEXTE

Les laines minérales (laines de verre et laines de roche) sont des matériaux obtenus par fusion puis fibrage de mélanges vitrifiables, couramment utilisés dans des produits pour l'isolation acoustique et thermique des bâtiments. Certains produits destinés à des applications d'isolation technique présentent également des propriétés de résistance au feu très intéressantes. En effet, ces laines sont capables de maintenir un certain niveau d'intégrité structurelle et d'isolation thermique jusqu'à des températures supérieures à 1000°C, en faisant un matériau de choix pour satisfaire les normes de protection incendie dans des milieux industriels.

OBJECTIFS DU STAGE

L'objectif du stage est d'étudier les mécanismes à l'origine des propriétés de résistance au feu dans les laines d'isolation afin d'améliorer leurs performances. Cette étude sera réalisée à travers la caractérisation des phénomènes physico-chimiques mis en jeu dans le verre lors d'une montée en température, en vous appuyant sur la littérature et les précédents travaux réalisés sur le sujet.

Intégré au département Elaboration des Verres de Saint-Gobain Recherche Paris, vous serez en charge de suivre les transformations du verre et des fibres à leurs températures d'utilisation par des techniques d'imagerie et de caractérisation structurale. Les résultats pourront permettre de proposer des hypothèses sur les mécanismes réactionnels donnant les propriétés de résistance au feu notamment afin de proposer des pistes d'amélioration en termes de composition verrière.

PROFIL SOUHAITE

Etudiant(e) en 2ème ou 3ème année d'école d'ingénieur, ou Master 2 Recherche en physico-chimie des verres ou des matériaux, avec des bases en caractérisations des matériaux et une appétence pour le travail expérimental.

Un esprit de synthèse et des facilités à interagir avec de nombreux interlocuteurs seront des qualités nécessaires pour mener à bien ce stage de recherche.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Research
Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Maxime JACQUEMIN,
Ingénieur R&D,
maxime.jacquemin@saint-gobain.com

Amandine SERVE,
Ingénieure R&D,
amandine.serve@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

OFFRES DE STAGE SGR PARIS

Sciences des matériaux

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Etude des modes de croissance de couche d'Ag en fonction de la température

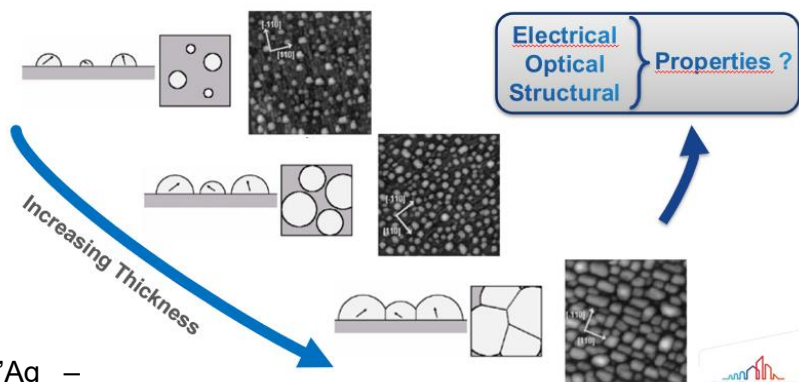
CONTEXT DU STAGE

Les verres à contrôle solaire déterminent la fraction d'énergie solaire incidente transmise à travers le vitrage. Ils sont obtenus par dépôt sous vide d'empilements de couches minces à base d'oxydes métalliques et de métaux.

Notamment, les couches à base d'Ag – cruciales pour les propriétés des empilements

– font état de différentes morphologies en fonction de leur épaisseur et de leur température.

Leur structure finale étant susceptible d'impacter les propriétés optiques ou mécaniques des empilements, une compréhension fine de l'influence des paramètres de dépôt est nécessaire. A cet effet, Saint-Gobain développe continuellement des innovations process et matériaux pour s'affirmer comme le leader des vitrages performants.



OBJECTIF DU STAGE

Dans le but d'améliorer la compréhension des phénomènes de croissance de couches d'Ag pour les produits Saint-Gobain, les missions du stagiaire seront :

- La mise en place de méthodes innovantes de dépôt et de caractérisation de couches minces
- L'évaluation et l'amélioration des propriétés structurales, optiques et électriques des échantillons produits
- L'analyse et la restitution des résultats sous forme de rapports et de présentations orales

Le ou la stagiaire travaillera au sein du département Couches Minces et pourra ainsi bénéficier de compétences en physique, matériaux, optique, procédés industriels et des nombreux outils d'analyse disponibles au sein du centre.

PROFIL SOUHAITE

Étudiant(e) en 3^{ème} année d'école d'ingénieur ou en seconde année de master avec des connaissances en physique, science des matériaux, ou optique, mais surtout avec un goût pour le travail expérimental, de l'ingéniosité dans ses méthodes, de la rigueur et une grande autonomie. La compréhension écrite et orale en anglais et en français est requise.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Recherche Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex

CONTACT

Charles-Henri LAMBERT PhD,
Chef de Projet R&D

charles-henri.lambert@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Enhancing the durability of thin film coatings for the clean energy transition

CONTEXT:

Saint-Gobain (SG) is a worldwide leader in light and sustainable construction materials with a strong focus on reducing energy consumption and minimizing the environmental impact of buildings. Thin film coatings on glass play a major role in enhancing thermal insulation by controlling radiation losses from glazed surfaces. Understanding and improving the durability and corrosion resistance of our coating solutions is a driving force behind our technical innovations.

Despite existing literature, there remains a need to gain a deeper understanding of thermal corrosion mechanisms and the intricate interplay between intrinsic factors (such as stack architecture and coating defects) and external factors (including glass quality, substrate characteristics, and contaminants at various coating production or transformation stages).



INTERNSHIP GOALS

We are seeking a highly motivated intern that will work closely with a research engineer in order to improve our understanding of the mechanisms of thermal corrosion in magnetron sputtered thin films and to propose novel solutions aimed at enhancing their durability.

The internship will cover the following tasks:

- Literature review to identify known corrosion mechanisms in thin films and potential improvements
- Deposition and characterization of thin film multilayers coatings on glass.
- Environmental degradation testing of different coatings.
- Evaluation of the coatings' degradation using microscopy techniques and image processing tools to quantify this degradation
- Summary of the results in a written reports and oral format.

PROFILE

3rd Year engineering student in a generalist engineering school or second year of a master's degree in materials, chemistry or physics, with a taste for experimental work and great autonomy.

DURATION

6 months

LOCATION

Saint-Gobain Recherche Paris 39
quai Lucien Lefranc, 93303
Aubervilliers cedex.

CONTACT

Aida Amroussia

aida.amroussia@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

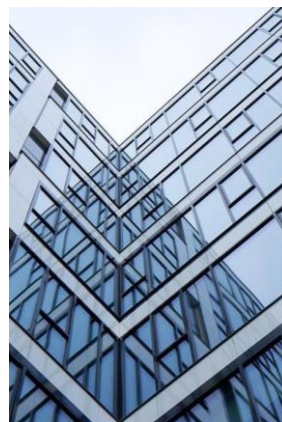
Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Amélioration de la durabilité des couches minces pour la transition énergétique

CONTEXTE:

Saint-Gobain (SG) est un leader mondial dans les matériaux de construction légers et durables, mettant fortement l'accent sur la réduction de la consommation d'énergie et la minimisation de l'impact environnemental des bâtiments. Les revêtements minces sur verre jouent un rôle central dans l'amélioration de l'isolation thermique en contrôlant les pertes de chaleur par rayonnement des surfaces vitrées. L'amélioration de la durabilité et de la résistance à la corrosion de nos solutions de revêtement constitue un moteur essentiel de nos innovations techniques.

Malgré la littérature existante, nous avons besoin d'approfondir notre compréhension des mécanismes de corrosion thermique, ainsi que des interactions complexes entre les éléments intrinsèques (comme l'architecture de l'empilement et ses défauts) et les éléments externes (tels que la qualité du verre, du substrat, et les contaminants présents à différentes étapes de la production ou de la transformation des revêtements).



OBJECTIFS DU STAGE

Nous recherchons un stagiaire hautement motivé qui travaillera en étroite collaboration avec un ingénieur de recherche afin d'améliorer notre compréhension des mécanismes de corrosion thermique dans les films minces élaborés par pulvérisation cathodique magnétron et de proposer de nouvelles solutions visant à accroître leur durabilité.

Le stage comprendra les missions suivantes :

- Revue de la littérature pour identifier les mécanismes de corrosion connus dans les couches minces et les améliorations potentielles.
- Tests de dégradation environnementale de différents revêtements.
- Dépôt et caractérisation d'empilements multicouches minces sur verre.
- Évaluation de la dégradation des revêtements à l'aide de techniques de microscopie et d'outils de traitement d'images pour quantifier cette dégradation.
- Résumé des résultats dans des rapports écrits et sous forme de présentations orales.

PROFIL SOUHAITÉ

Etudiant(e) en 3^{ème} année d'école d'ingénieur généraliste ou en seconde année de master de matériaux, chimie ou physique, avec un goût pour le travail expérimental, de la curiosité et une grande autonomie.

DURÉE:

6 mois

LIEU

Saint-Gobain Recherche Paris 39
quai Lucien Lefranc, 93303
Aubervilliers cedex.

CONTACT

Aida Amroussia

aida.amroussia@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

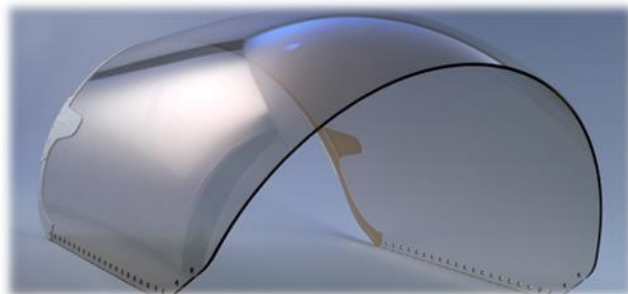
168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Empilements de couches minces pour l'aéronautique



CONTEXTE

Laisser la lumière rentrer, empêcher la chaleur de sortir en hiver et de rentrer en été : c'est la mission principale des dépôts de couches minces par pulvérisation cathodique magnétron sur le verre. Cette technologie est critique pour isoler les vitrages et réduire la consommation énergétique (et donc de CO₂) dans les domaines du bâtiment et du transport.

Cependant, elle n'est pas directement transposable aux substrats plastiques transparents comme le PMMA, car les empilements de couches minces y souffrent d'un problème d'adhésion. Or le PMMA est un substrat incontournable pour de nombreuses applications : il est deux fois plus léger que le verre, résiste aux impacts et peut être facilement façonné en des formes complexes. L'objet de ce stage portera donc d'une part sur l'amélioration de l'adhésion des empilements de couches minces sur PMMA, et d'autre part sur le développement et l'optimisation de ces empilements.

OBJECTIFS DU STAGE

L'étude de l'adhésion et l'optimisation des dépôts par pulvérisation magnétron sur PMMA seront abordés sous plusieurs angles : traitement de surface du substrat, couches organiques de promotion d'adhésion, propriétés et nature du dépôt magnétron... Ainsi, le stage sera multidisciplinaire et demandera de l'autonomie et de la prise d'initiative, afin de déterminer quelle voie ou combinaison de voies permet d'obtenir les empilements présentant les propriétés attendues en termes d'adhésion, de durabilité et de propriétés optoélectroniques.

Des recherches bibliographiques permettront d'identifier les pistes les plus prometteuses qui seront testées dans nos laboratoires de R&D. Le travail expérimental ira de l'étude des primaires d'adhésion au dépôt d'empilements de couches minces par pulvérisation cathodique magnétron, et comprendra les caractérisations (optique, électronique, mécanique...) de ces échantillons. Il pourra inclure des simulations optiques visant à améliorer les empilements.

PROFIL SOUHAITE

Etudiant.e en dernière année d'école d'ingénieur généraliste/master 2.

Compétences : matériaux inorganiques et chimie des polymères, optique, électronique et plus généralement physique du solide.

Goût pour l'expérimentation, adaptabilité, autonomie, curiosité et bon relationnel appréciés.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc, 93303
Aubervilliers Cedex

CONTACT

Benoît Quinard
benoit.quinard@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Dépôt de couches minces pour la transition énergétique

CONTEXTE

Saint-Gobain propose des solutions innovantes dans le secteur des produits pour la construction et des matériaux hautes performances. Dans le cadre d'une nouvelle thématique sur la transition énergétique, nous proposons un stage exploratoire sur de nouveaux matériaux en couches minces réalisés par dépôt sous vide en phase vapeur (pulvérisation cathodique, sputtering) pour la réalisation de dispositifs permettant de réduire l'empreinte CO2 de nombreux processus industriels. L'utilisation du dépôt par sputtering est proposée comme une alternative aux procédés conventionnels afin d'augmenter la performance et la durée de vie des dispositifs réalisés.

OBJECTIFS DU STAGE

Assisté(e) par plusieurs ingénieur.e.s de recherche du centre R&D, les missions seront :

- Une étude bibliographique afin d'identifier les matériaux de la littérature et de nouveaux matériaux
- Dépôt par sputtering de matériaux en couches minces et caractérisation (XRD, SEM, ...)
- Analyse et restitution des résultats sous forme de rapports et de présentations orales

L'étudiant(e) travaillera au sein des groupes Couches Sous Vide (CSV) et Couches pour Systèmes Avancés (CSA) du département Couches Mincees.

Sujet rêvé pour toute personne voulant contribuer à la transition énergétique !

PROFIL SOUHAITE

Étudiant(e) en 3^{ème} année d'école d'ingénieur ou en seconde année de master avec des connaissances en sciences des matériaux, curieux, autonome, et avec un goût prononcé pour le travail expérimental. La prise d'initiative sera encouragée.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Denis GUIMARD
Chef de Groupe CSV

denis.guimard@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Détection du liant des produits de laine de verre par microtomographie RX – une approche dual-energy

Contexte

Saint-Gobain propose un large panel de matériaux pour le bâtiment parmi lesquels des produits isolant en laine de verre. La maîtrise des paramètres du procédé de fabrication passe par le développement de méthodes de caractérisation des différentes propriétés clés, parmi lesquels la distribution du liant sur les fibres de verre.

La microtomographie a rayon X est une technique d'imagerie non destructive, largement utilisée dans divers domaine pour la caractérisation de la microstructure des matériaux. Cette technique, permet de reconstruire une image à 3 dimensions de l'objet à analyser, en fonction de l'atténuation aux RX des matériaux le composant.

Objectifs du stage

Du fait de leurs propriété d'atténuation aux rayons X, il est difficile de distinguer la fibre et le liant composant un produit de laine de verre. Il est ainsi nécessaire d'identifier les gammes d'énergie pertinentes pour permettre leur identification. L'objectif de ce stage est de déterminer ces optimaux en gamme d'énergie, et la méthode d'analyse d'image résultantes en vue de permettre une analyse quantitatif de la distribution du liant dans les produits de laine de verre.

La première partie du stage portera sur une étude bibliographique de la méthode d'acquisition dual-energy, et notamment sur le principe théorique et les éléments essentiels à sa mise en œuvre, tels que la filtration du spectre d'énergie. La deuxième partie consistera à la mise en œuvre effective de la méthode pour la distinction du liant des fibres de verre.

Profil souhaité

Stage de fin d'étude pour un étudiant en Master 2 / école d'ingénieur avec une dominante en matériaux et/ou contrôle non destructifs. Des compétences en calculs scientifiques sous python ou matlab sont nécessaires.

6 mois

Lieu :

**DMEX Imaging center –
UPPA Pau**

Prisca

Andriamananjaona

**prisca.andriamananjaona
@saint-gobain.com**

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

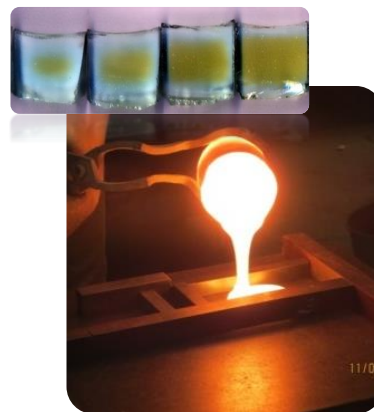
Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

EQUILIBRES REDOX ET CINÉTIQUE DE RÉACTION DANS LE VERRE

CONTEXTE

Le verre est un matériau central chez Saint-Gobain, à la base de nombreux produits pour les fenêtres, les façades, l'isolation, ou encore les fibres de renforcement,

Des oxydes, tel le fer, sont présents dans la matrice verrière et donnent lieu à des réactions d'oxydo-réduction. Comprendre ces phénomènes est essentiel, à la fois lors de l'élaboration (fusion, affinage) et pour comprendre ses propriétés optiques.



OBJECTIFS DU STAGE

Durant ce stage, l'objectif sera de sonder la cinétique des réactions d'oxydoréduction dans des verres contenant plusieurs éléments multivalents. Assisté.e par un ingénieur de recherche, les missions du stage seront :

- Une étude bibliographique afin de se familiariser avec les notions d'équilibre d'oxydo-réduction dans les verres et les modèles existants
- La fusion de verres modèles sous différentes conditions
- La caractérisation d'échantillons via des méthodes de spectroscopies optiques et RAMAN
- L'analyse et la restitution des résultats sous forme de rapports et de présentations orales

Le ou la stagiaire travaillera au sein du département Elaboration des Verres et du laboratoire mixte Saint-Gobain/CNRS Surfaces du Verre et Interfaces (SVI) et pourra ainsi bénéficier de compétences en fusion, en chimie du verre, en caractérisation et de nombreux outils du centre de recherche.

PROFIL SOUHAITE

- Étudiant.e en 3^{ème} année d'école d'ingénieur ou Master 2 (science des matériaux et/ou physique) ;
- motivé.e, curieu.x-se, rigoureux.x-se, avec un goût prononcé pour le travail expérimental et en équipe ;
- Des connaissances sur le verre ou les méthodes de caractérisation seraient un plus.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Clément ROBERT,
Ingénieur R&D

clement.robort2@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

FORMULATION DE LIANTS CIMENTAIRES BAS CARBONE

CONTEXTE

La volonté de Saint-Gobain de réaliser des matériaux de construction plus respectueux de l'environnement conduit au développement de liants minéraux faisant le moins possible appel à l'utilisation de ciment et à la recherche d'alternatives à l'utilisation de ressources naturelles (granulats).

Ces développements se font dans le cadre d'une relation étroite avec les principales filiales d'application de Saint-Gobain (Weber, Point P)



OBJECTIFS DU STAGE

L'objectif est de développer des liants cimentaires bas carbone. Cette démarche passe par les étapes suivantes :

- D'une part, identifier des solutions pouvant se substituer au ciment Portland, les caractériser (propriétés physico-chimiques) et évaluer leur comportement (mécanisme d'hydratation, réactivité) et leur intérêt environnemental (bilan carbone).
- D'autre part, d'adapter la formulation des matériaux de construction (mortiers, bétons) qui incorporent ces solutions.

Assisté(e) par un ingénieur de recherche et d'un technicien, les missions couvriront :

- La recherche bibliographique des mécanismes réactionnels des substituts potentiels au ciment (réaction d'hydratation) et les moyens de contrôle de leur réactivité.
- La caractérisation et l'évaluation de solutions de substitution par différentes techniques (DRX, ATG, calorimétrie isotherme...).

PROFIL SOUHAITE

Etudiant(e) en école d'ingénieur généraliste ou en master matériaux, chimie ou physique, avec un goût pour le travail expérimental, de la curiosité et une grande autonomie.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Charles Reeb
Ingénieur R&D

charles.reeb@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

ACTIVATION DE L'ANHYDRITE (CaSO₄) POUR LES MATERIAUX DE CONSTRUCTION BAS-CARBONE

CONTEXTE

La volonté de Saint-Gobain de réaliser des matériaux de construction plus respectueux de l'environnement conduit au développement de nouveaux liants minéraux pour les substituer au ciment.

L'anhydrite (CaSO₄) est obtenue par déshydratation du gypse (CaSO₄·2H₂O). Ce procédé émet nettement moins de CO₂ que la production de ciment, car il consomme moins d'énergie et que la roche de départ n'est pas carbonatée.

Cependant, l'emploi d'anhydrite est limité par sa plus faible réactivité. Des additifs activant la réaction sont déjà connus et utilisés mais de nouveaux activateurs plus performant pourraient permettre donner de nouveaux débouchés à l'anhydrite.

OBJECTIFS DU STAGE

L'objectif est de d'identifier de nouveaux activateurs pour l'anhydrite. Cette démarche passe par les étapes suivantes :

- D'une part, identifier les facteurs limitant la réactivité de l'anhydrite et les mécanismes physico-chimiques des activateurs identifiés dans la littérature.
- D'autre part, étudier de nouvelles stratégies d'activation passant par des combinaisons d'activateur connus ou par la proposition de nouveaux activateurs.

Assisté(e) par un ingénieur de recherche et d'un technicien, les missions couvriront :

- La recherche bibliographique des mécanismes de la réaction de dissolution de l'anhydrite et des activateurs proposés dans la littérature.
- L'évaluation des différents activateurs : préparation d'éprouvettes, suivi de la réaction (calorimétrie, diffraction X) et mesures de résistance mécanique.

PROFIL SOUHAITE

Etudiant(e) en master en science des matériaux, chimie ou physique-chimie, avec un goût pour le travail expérimental, de la curiosité et une grande autonomie.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Florian Beaugnon
Ingénieur R&D

florian.beaugnon@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

OFFRES DE STAGE SGR PARIS

PHYSIQUE

Mécanique, mécanique des fluides, thermique, instrumentation

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

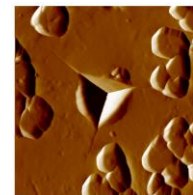
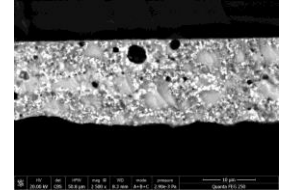
Characterization of enamels mechanical properties at high temperature

CONTEXT

Black and silver enamels are deposited on glass for cars for aesthetic and to allow for the integration of smart devices (cameras for driving assistance or autonomous driving, sensors, ...).

Unlike traditional bulk materials there are almost no standardized commercial methods for the measurement of enamels mechanical properties. We have developed internal methods to perform these characterizations. Among these methods, thin substrate curvature and nanoindentation are used for elastic modulus and thermal expansion coefficient measurement.

The internship will be in strong link with an ongoing Ph.D. in collaboration between SGR Compiègne and INSA Lyon.



GOALS OF INTERNSHIP

The objective is to develop measurement methods at high temperature for enamel coatings on glass and apply them on different formulations provided by our R&D partner center, SGR Compiègne. The study will be done on model enamels with simplified formulation to provide better understanding about how enamel behaves vs. temperature.

Program

- Use already established curvature method to measure elastic modulus and thermal expansion coefficient of different formulations.
- Further develop this method to characterize coatings glass transition temperature and viscoelastic behavior at high temperature.
- Develop high temperature nanoindentation on enamels to characterize mechanical properties at high temperature
- Develop enamel individual phases fracture toughness measurement based on nanoindentation.

PROFILE

M2 student in mechanical engineering, mechanics of materials, physics or materials science

DURATION

6 months

LOCATION

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Alessandro Benedetto
R&D project leader

alessandro.benedetto@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Mechanisms of Thickness Recovery in Fibrous Thermal Insulation Materials

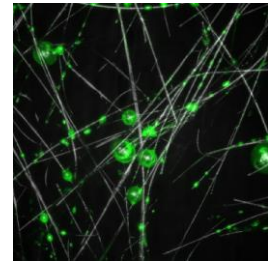
CONTEXT

The building sector accounts for nearly 40% of CO₂ emissions with a significant $\approx 2/3$ portion attributed to building usage. Decarbonizing this sector primarily relies on managing energy consumption related to heating and cooling. Thermal insulation is then a crucial lever for reducing CO₂ emissions, enhancing home comfort, and occupants' well-being.

In this field, Saint-Gobain is a key player. Its brand ISOVER manufactures high-performance insulation materials using mineral or organic fibers. Beyond their thermal properties, these products must exhibit specific mechanical characteristics to ensure optimal installation quality and long-term performance.



Heat losses observed by thermography



Glass wool observed by confocal microscopy

GOALS OF INTERNSHIP

To optimize the storage and transportation of fibrous insulation materials, they are highly compressed within their packaging. A crucial aspect for their effective use and insulation performance is their ability to recover their thickness when unpacked. The mechanisms influencing this thickness recovery process encompass various factors and require in-depth study, which is the focus of the proposed internship.

To do so, instrumented mechanical testing will be conducted to evaluate the evolution of mechanical behavior during compression, storage and recovery.

Based on the experimental results, a Finite Element Model Updating (FEMU) approach will be considered to identify local mechanical properties and adapted mechanical models.

Local observations of the microstructure and its evolution will be made using advanced characterization tools, such as confocal microscopy or X-ray tomography, and local experiments such as nanoindentations could be performed to gain deeper insights into the underlying mechanisms affecting thickness recovery.

PROFILE

M2 student in mechanical engineering, mechanics of materials or materials science. The ideal candidate should be autonomous, have good communication skills, show initiative, and have a strong interest in research and development.

DURATION

6 months

LOCATION

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Nicolas Cordero
nicolas.cordero@saint-gobain.com
Flora-Maud Le Menn
flora-maud.lemenn@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

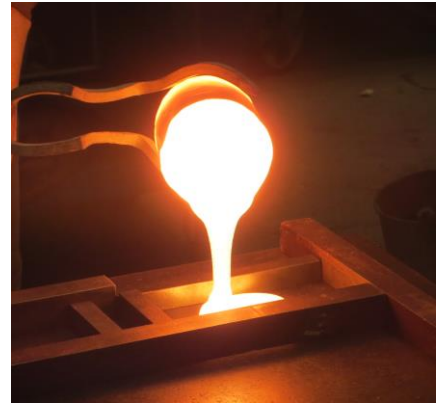
Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Modélisation CFD de l'élaboration du verre

CONTEXTE

Saint-Gobain est un producteur de verres pour le bâtiment ainsi que pour la mobilité (automobile, train, avion...). La production de verre plat doit remplir un cahier des charges très précis, notamment en termes de défauts optiques (bulles, infondus, hétérogénéités). D'autre part, le procédé actuellement utilisé pour l'élaboration du verre s'appuie sur l'utilisation d'énergies fossiles carbonées. Il est de ce fait nécessaire de transformer ces outils de production pour atteindre la neutralité carbone.

Afin de s'assurer que cette transformation n'induit pas l'apparition de défauts dans le verre final, il est nécessaire d'améliorer notre compréhension des mécanismes physiques à l'origine de ces défauts afin de valider ensuite les modèles utilisés pour la conception des fours verriers.



OBJECTIFS DU STAGE

Au cours de ce stage, encadré(e) par des chercheurs de Saint-Gobain Research Paris, l'étudiant(e) sera amené(e) à :

- Réaliser un état de l'art des modèles utilisés pour déterminer l'état du verre au cours de son élaboration dans un four verrier
- Mettre en œuvre une configuration de four avec des modèles numériques pour la mécanique des fluides (par exemple CFD), en s'appuyant sur des outils préalablement développés en interne
- Confronter les résultats obtenus avec des caractérisations expérimentales

PROFIL RECHERCHÉ

Ce stage s'adresse à un(e) étudiant(e) en 3ème année d'école d'ingénieur généraliste ou en seconde année de master ayant une appétence pour la simulation numérique.

Le/la candidat(e) devra avoir des connaissances de base en mécanique des fluides et thermique ainsi que des compétences informatiques : maîtrise d'un langage de programmation (Fortran, C et/ou Python) et commandes de base Linux.

DUREE

6 mois

Début : à partir
de février 2024

LIEU

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex

CONTACTS

Pierre GOUGEON

pierre.gougeon@saint-gobain.com

Nargisse KHIARA

nargisse.khiara@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

OFFRES DE STAGE SGR PARIS

Data Sciences

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

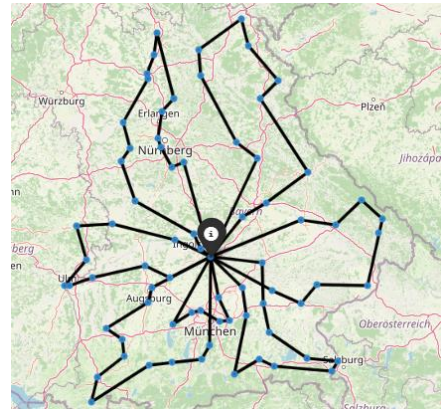
Optimisation robuste & stochastique des tournées de véhicule

CONTEXTE

Maitriser sa Supply-Chain est un enjeu majeur pour Saint-Gobain. Dans ce contexte, de nombreux modèles d'optimisation cherchent à la rendre plus efficiente lors des différentes étapes du processus de fabrication et de distribution.

Néanmoins, ces modèles s'appuient sur des données en partie incertaines. Pour tirer le meilleur parti de ces données, utiliser des modèles robustes ou optimaux face à de telles incertitudes est un gage d'utilité et de performance pour notre Supply-Chain.

Le cas d'usage pour ce stage est le suivant : l'optimisation stochastique et/ou robuste de squelettes de tournées de véhicules (distribution de produits neufs) pour une des BU de Saint-Gobain, sous incertitude de la demande des clients.



OBJECTIFS DU STAGE

Vous serez en charge de toutes les phases de développement du projet. Sous la responsabilité d'un.e ingénieur.e en mathématiques appliquées, le/la stagiaire devra :

- Modéliser un des problèmes ci-dessus sous forme robuste ou stochastique
- Implémenter un algorithme de résolution de cette modélisation
- Evaluer la solution proposée sur différents scénarios en comparaison avec un modèle déterministe

PROFIL SOUHAITE

Vous êtes en 3eme année d'école d'ingénieur ou Master 2 (mathématiques et informatique) avec de solides connaissances en optimisation combinatoire et développement informatique ;

- Vous êtes motivé(e), curieux(se), rigoureux(se), enthousiaste avec un goût pour l'expérimentation et l'autonomie ;
- Des connaissances en statistiques et logiciels d'optimisation seraient un plus.
- Des connaissances / un projet réalisé sur l'optimisation des tournées de véhicule seraient un plus.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Amaury Civrac,
Chef de Projet R&D

amaury.civrac@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

AI assistant for scientific research

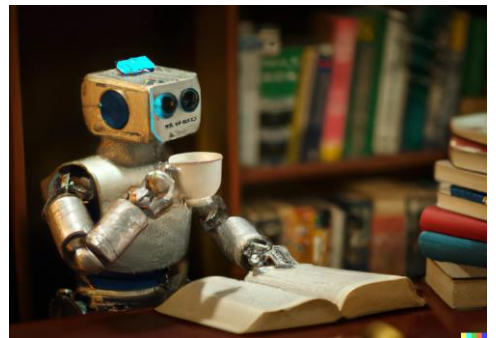
CONTEXT

Saint-Gobain Research acts as an international “knowledge factory” for all the businesses of Saint-Gobain worldwide, producing numerous scientific articles, technical reports, experimental data and patents. The process of organizing, storing and distribute internal and external knowledge in a company, known as knowledge management, is thus of critical importance for its activities.

Large Language Models (LLMs) and Generative AI technologies bring new opportunities for knowledge management, by automating and empowering most of its core tasks, such as information retrieval, transformation and identification of patterns and trends.

OBJECTIVES

The goal of the internship is to develop an AI assistant for researchers, to answer their scientific questions and help them harvesting existing knowledge. Unlike generic models like ChatGPT, this solution will benefit from custom knowledge content, which can be internal to the company or specific to a specialized scientific topic. For this aim, a first part will be to identify technical bricks of Generative AI, from OpenAI API as well as open-source alternatives, and evaluate their potential. End-to-end solutions will then be developed by considering several practical aspects, from intellectual property and confidentiality to UX design.



PROFILE

The candidate can come from a 1st or 2nd year of Master Degree, or equivalently from a 2nd or 3rd year of Engineering School, with a solid background in Machine Learning, mathematics and statistics. Some interest or even experience with Generative AI technology and LLMs is a bonus.

DURATION

2-6 months depending on Master year.

LOCATION

Saint-Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex

CONTACT

Antoine Canaguier-Durand, R&D project leader for Data Science

Antoine.Canaguier-Durand@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

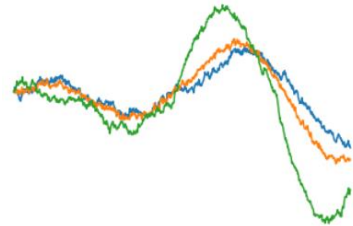
For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Détection d'anomalies et de changements de régimes sur des séries temporelles industrielles

CONTEXTE

Le suivi en temps réel des procédés de production est au cœur des activités de Saint-Gobain. En particulier, de plus en plus de capteurs sont installés sur les lignes de production pour suivre avec le maximum de précision l'évolution des différents paramètres de ces procédés. Être capable d'utiliser ces données pour assurer le bon fonctionnement des lignes et les optimiser est un enjeu majeur pour le groupe.



Ces données de capteurs sont notamment utilisées pour garantir la qualité d'un procédé ou même pour le piloter. Leur fiabilité et leur robustesse sont cruciales, et il est très important de pouvoir détecter le plus tôt possible les situations anormales ou les changements de régimes, ainsi que de les classifier.

OBJECTIFS DU STAGE

Vous serez intégré.e à un projet dans toutes ses phases de développement, sous la responsabilité d'un.e ingénieur.e en mathématiques appliquées et/ou d'un chercheur académique. Le/La stagiaire devra réaliser :

- Une revue de la littérature scientifique autour de la détection d'anomalies et de changements de régimes dans les séries temporelles multivariées.
- L'implémentation d'une ou plusieurs solutions de détection sur un problème industriel lié à la production de verre plat.
- Proposer une extension de sa méthode à d'autres cas d'usage dans le groupe Saint-Gobain.

En fonction des avancées et des problèmes soulevés pendant le stage, celui-ci pourra déboucher sur une thèse au sein de Saint-Gobain Recherche Paris.

PROFIL

- Vous êtes en 3^{ème} année d'école d'ingénieur ou Master 2 (mathématiques et informatique) avec de solides connaissances en statistiques / machine learning et développement informatique ;
- Vous êtes motivé.e, curieux.se, rigoureux.se, enthousiaste avec un goût pour l'expérimentation et l'autonomie.
- Des expériences/projets sur la manipulation de série temporelles seraient un plus.

DUREE

6 mois

LIEU

Saint Gobain Recherche Paris (Aubervilliers) au sein de l'équipe du Datalab.

Ou

Laboratoire académique

CONTACT

Mathieu BARRE

Ingénieur R&D

mathieu.barre@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Design d'expériences assisté par IA pour la découverte de nouveaux matériaux

CONTEXTE

La recherche de solutions toujours plus performantes, en phase avec les objectifs de Saint-Gobain d'atteindre la neutralité carbone pour 2050, nécessite une accélération de sa R&D. Les expériences proposées doivent converger plus rapidement vers de nouveaux matériaux essentiels pour l'habitat, la mobilité et les infrastructures. Dans ce contexte, l'utilisation des données R&D par des méthodes d'Intelligence Artificielle (IA) vont jouer un rôle décisif. Ce stage propose ainsi de contribuer à une approche novatrice, « Materials Informatics », qui combine les outils de Data Science avec les connaissances issues de la science des matériaux. L'objectif de ce stage est d'accélérer la recherche des matériaux par des plans d'expériences itératifs s'appuyant sur des critères d'acquisition connus en optimisation bayésienne.



OBJECTIFS DU STAGE

Ce stage va principalement s'axer sur les développements (théoriques et/ou informatiques selon l'affinité) d'une base de codes regroupant des solutions d'aide au design d'expériences assisté par l'IA. Les principales étapes de ce stage sont :

- faire un état de l'art des différentes librairies existantes pour l'optimisation bayésienne.
- tester différents modèles et comparer leurs performances (processus Gaussiens, fonctions d'acquisitions, stratégies de design itératifs d'expériences).
- proposer des solutions pour gérer la coexistence de variables catégorielles et continues au sein d'un problème d'optimisation multi-objectifs.
- proposer des solutions pour inclure des lois physiques dans les modèles utilisés pour le design d'expériences.
- appliquer les méthodes développées sur des cas concrets de formulations de nouveaux matériaux

PROFIL RECHERCHE

Etudiant de cycle ingénieur/Master en césure ou stage de fin d'études à l'aise avec la Data Science, le Machine Learning et la programmation en Python. Des compétences en lien avec la physico-chimie des matériaux seraient un plus.

DUREE

6 mois à partir de Janvier 2024, poursuite en thèse possible.

LIEU

Ce stage aura lieu au sein du DataLab de Saint-Gobain Research Paris (39 Quai Lucien Lefranc, 93300 Aubervilliers) en collaboration avec l'ISAE-SUPAERO/ICA (Toulouse).

CONTACTS

Sébastien Deschamps (ingénieur R&D)
sebastien.deschamps2@saint-gobain.com

Félix Mouhat (ingénieur R&D)
felix.mouhat@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Quantification d'incertitudes en Machine Learning pour la réduction de modèles en simulation numérique.

Contexte :

La réduction de modèle est une technique utilisée pour créer des modèles simplifiés qui peuvent être exécutés plus rapidement que les modèles de simulation complets, tout en fournissant des résultats comparables. Les méthodes non intrusives sont particulièrement utiles car elles permettent de créer des modèles réduits sans avoir à accéder aux équations sous-jacentes du système.

Cependant, il est important de comprendre que les modèles réduits sont des approximations du système complet, et qu'il existe donc des incertitudes associées aux résultats. Les techniques de quantification d'incertitudes peuvent fournir des informations sur l'exactitude et la fiabilité des résultats obtenus à partir de ces modèles permettant ainsi aux ingénieurs de prendre des décisions éclairées sur la base des résultats obtenus à partir des modèles réduits.

Objectifs du stage :

Nous recherchons un(e) stagiaire motivé(e) pour contribuer au développement de techniques de Machine Learning et de quantification d'incertitudes pour la réduction de modèle de simulations pour des applications industrielles de Saint-Gobain. Le/la stagiaire pourra en particulier : - Développer et implémenter des algorithmes de Machine Learning pour la réduction non intrusive de modèle de simulations; - Contribuer à l'implémentation de méthodes de quantification d'incertitudes basées sur des bibliothèques Python existantes (ex : MAPIE, TensorFlow, statsmodels, ...) - Evaluer et discuter les performances et efficacité des techniques développées; - Analyser et interpréter les résultats, et fournir des recommandations pour leur amélioration; - Présenter les résultats à l'équipe et contribuer à la préparation de documentation technique. Le stage pourra donner suite à une thèse selon les résultats obtenus et les projets du (de la) candidat(e)

Profil souhaité

Un(e) étudiant(e) de niveau BAC+4/5 en mathématiques, physique ou dans un domaine connexe, avec de bonnes compétences en programmation Python et des connaissances en Machine Learning. Le/la candidat(e) devrait également avoir un esprit analytique de bonnes compétences en communication.

Durée :

5-6 mois

Lieu :

Saint Gobain Recherche
Paris– 39 quai Lucien
Lefranc, 93303
Aubervilliers cedex.

Contact :

BAKHTA Athmane
Chef de Projet R&D

athmane.bakhta@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

OFFRES DE STAGE A SGR P

Design

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Designer Matière/ H/F

CONTEXTE /Aujourd’hui, la majorité de la population européenne passe près de 90% de son temps à l’intérieur d’un bâtiment et ces bâtiments sont responsables d’environ 40% de la totalité de l’énergie consommée.

Réduire cet impact environnemental tout en assurant un bon confort d’usage est un enjeu citoyen majeur. C’est aussi un vaste enjeu d’innovation : compte tenu de l’ampleur des efforts à accomplir, il est crucial de trouver de nouvelles solutions constructives.

Pour Saint-Gobain Recherche, la justesse des éléments constructifs et la facilité de leur mise en œuvre sont des points clefs pour garantir qualité, performance et confort pour les installateurs comme pour les utilisateurs.

Dans cette perspective, Saint-Gobain Recherche souhaite renforcer son équipe en design et expérience utilisateur afin de prolonger ses explorations sur la qualité perçue et expressive des matériaux à l’ère de l’anthropocène.

Le stagiaire designer matière sera :

- Immergé dans un milieu professionnel multiculturel et pluridisciplinaire.
- Chargé de contribuer activement à l’ensemble du processus d’innovation et de recherche sur les nouvelles qualités des matériaux entrant dans la construction des habitats.

OBJECTIF DU STAGE

Repenser de nouveaux scénarios de matériaux pour favoriser l’adéquation des propriétés des matériaux et leurs qualités visuelles et expressives afin d’améliorer leur affordance mais aussi de préfigurer des solutions intrinsèquement moins énergivores et plus adaptables par exemple en cas de pics de chaleur. L’enjeu est de gagner en résilience pour les habitats et les habitants.

Ce stage sera très centré sur l’expérimentation à la fois matière, usage et thermique afin de tisser des liens structurels entre les capacités de fonctionnalisation de la surface d’un matériau et l’expressivité de la matière. Ce travail s’annonce comme la préfiguration d’une possible thèse en design.

PROFIL

- **Une formation en design textile ou en création industrielle.**
- Un intérêt prononcé pour le domaine de la construction et des matériaux.
- Une grande qualité d’écoute et d’analyse.
- Avoir des qualités rédactionnelles
- **Une forte autonomie et une aptitude à s’adapter à un environnement multiculturel.**
- Une capacité à l’expérimentation et au prototypage.
- Une bonne connaissance des méthodologies de recherche ainsi qu’une appétence pour les approches bioinspirées serait un réel plus.
- Maîtrise de l’anglais requise.

CONDITIONS

Stage de 5 mois (date de démarrage à discuter). Localisation : Poste basé à Saint-Gobain Recherche (Aubervilliers). Pour postuler : katie.cotellon@saint-gobain.com

A 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. L’engagement du Groupe est guidé par sa raison d’être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d’euros de chiffre d’affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l’un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

OFFRES DE STAGE A SVI

Surface du Verre et Interfaces

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

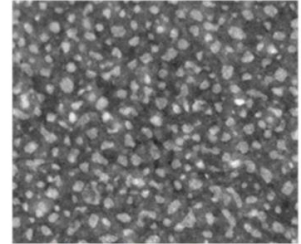
Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Synthèse de nanostructures plasmoniques par pulvérisation magnétron : vers le contrôle de leur morphologie

CONTEXTE

Saint-Gobain développe des solutions à base d'empilements de couches minces de différentes natures (métalliques et diélectriques) pour le marché du vitrage. D'une épaisseur de l'ordre de quelques dizaines de nanomètres, ces revêtements sont déposés à la surface du verre par pulvérisation cathodique magnétron. Leurs propriétés optiques peuvent être modifiées en incorporant des nanoparticules (NP) métalliques qui vont générer des pics d'absorption associés à des phénomènes de résonances plasmon. Cela permet de moduler la couleur des vitrages teintés à contrôle solaire dont l'objectif est de limiter les flux thermiques dans les bâtiments.



Figure^o : Vue plane en microscopie électronique en transmission de NP d'Ag

OBJECTIFS DU STAGE

La position et la sélectivité spectrale des pics plasmon varient avec le métal et la forme tridimensionnelle des NP, mais aussi avec la nature des matériaux des couches adjacentes.

Les objectifs de ce projet de stage M2 sont donc

- d'étudier l'influence des paramètres du procédé sur la nucléation et la croissance des îlots à l'origine des NP. Le but est de mieux comprendre l'impact, entre autres, de la sous-couche et des espèces constituant le plasma lors du dépôt de la surcouche.
- de développer des stratégies de caractérisation *in situ* et *ex situ* afin de déterminer la forme 3D et la taille des NP. Les techniques envisagées sont la réflectivité UV-visible, la microscopie électronique (MEB, STEM), et des caractérisations auprès du rayonnement synchrotron comme la diffusion centrale de rayons X en incidence rasante (GISAXS).

Du point de vue expérimental, le stage portera sur la fabrication d'empilements nano structurés simplifiés par pulvérisation cathodique magnétron (DC, RF), et sur leur caractérisation morphologique et optique. Le stagiaire utilisera des outils de caractérisation *in situ* et en temps réel lors des croissances mais aussi *ex-situ* disponibles au sein des laboratoires impliqués

PROFIL SOUHAITE

Etudiant en Master 2 recherche ou école d'ingénieur avec une spécialisation en physique ou chimie des matériaux. Des connaissances en physique des solides, nanosciences et/ou en méthode de dépôts par voie physique seraient un atout.

Ce stage pourra être poursuivi au travers d'une thèse CIFRE en 2024-2027.

DUREE	LIEU	Matteo Balestrieri	matteo.balestrieri@saint-gobain.com
6 mois	- SGR Paris, 39 Quai Lucien Lefranc 93303, Aubervilliers	Hervé Montigaud	herve.montigaud@saint-gobain.com
		Xavier Caillet	xavier.caillet@saint-gobain.com
		Cynthia Fourmental	cynthia.fourmental@saint-gobain.com
	- INSP, 4 place Jussieu, Paris	Rémi Lazzari	remi.lazzari@insp.jussieu.fr

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

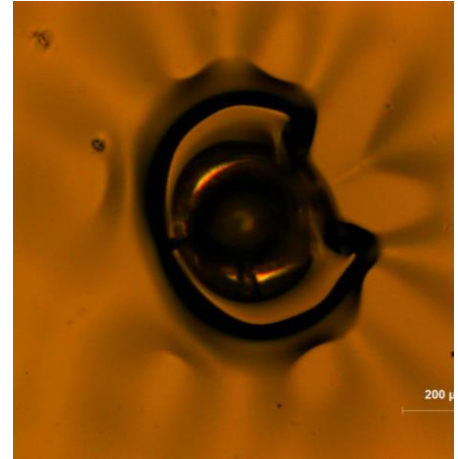
Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Séchage d'un film liquide : Etude de la formation de peau lors de séchage de solutions de polymères par microscopie Raman

CONTEXTE

Un des procédés de dépôt de couche mince sur du verre consiste à sécher une couche liquide préalablement étalée sur la surface. Lors du séchage, des gradients de concentration verticaux en soluté peuvent apparaître. Ce phénomène est piloté par un nombre de Péclet qui compare un temps caractéristique d'évaporation à un temps de diffusion des molécules de soluté. Lorsque ce nombre de Péclet est grand devant l'unité, la diffusion ne permet plus d'homogénéiser la concentration en soluté, et ce dernier s'accumule près de l'interface avec l'air^[1]. Lorsque le soluté est un polymère amorphe, une transition vitreuse pilotée par la concentration en solvant peut se produire près de cette interface, conduisant à la formation d'une peau. La présence d'une peau solide peut entraîner des conséquences importantes sur les phénomènes liés au séchage. En particulier, des observations récentes montrent que l'effet de défauts sur la morphologie finale du film est probablement modifié par une telle peau et peut même modifier fortement l'effet d'un défaut (Figure 1). Il est toutefois difficile de prédire l'apparition de cette dernière, en effet, les variations du coefficient de diffusion mutuelle polymère/solvant sont en général mal connues car difficiles à mesurer. D'autre part, l'épaisseur de la peau peut être faible, ce qui complique sa mise en évidence expérimentale.



OBJECTIF DU STAGE

Dans ce stage, nous proposons d'utiliser la spectroscopie Raman^[2] pour mettre en évidence la formation de peau lors du séchage de solutions polymères. Des couples polymère/solvant seront sélectionnés dans l'objectif d'avoir une réponse Raman bien distincte pour les deux, et le profil de concentration du polymère dans l'épaisseur d'un film liquide sera mesuré lors du séchage. Ce stage pourrait être suivi d'une thèse CIFRE consacrée aux effets de peau lors du séchage.

PROFIL SOUHAITE

- Etudiant en dernière année d'école d'ingénieur / Master
- Compétences : Physique de la Matière molle, spectroscopie, goût pour le travail expérimental

DUREE

6 mois

LIEU

Laboratoire Surface Verre et Interfaces (SVI)

Saint Gobain Research
Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Gabrielle Di Mauro (Doctorante)

gabrielle.dimauro@saint-gobain.com

Laurence Talini (Directeur de Recherche)

laurence.talini@cnr.fr

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

OFFRES DE STAGE PROPOSEES PAR SGR PARIS DANS DES LABORATOIRES ACADEMIQUES

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

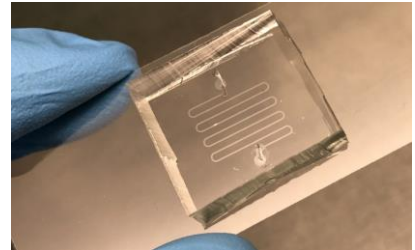
Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Caractérisation de fibres en microfluidique

CONTEXTE

Les laines minérales commercialisées par Saint-Gobain sont des matériaux fibreux peu denses utilisés comme isolants thermiques, et dont le rôle est crucial pour la diminution de la consommation énergétique des bâtiments. Les performances d'un produit à base de laine minérale sont directement liées à sa structure microscopique, en particulier aux propriétés des fibres qui le composent.

D'autre part, la microfluidique – l'ensemble des techniques de manipulation des liquides à l'échelle micrométrique – offre de nouvelles possibilités en matière d'étude des systèmes sous écoulement. Dans une démarche d'amélioration continue de ses produits, Saint-Gobain souhaite s'appropriier ces technologies pour mieux comprendre le comportement des milieux fibreux sous écoulement.



Berthet *et al*, Phys. of Fluids, 2013



(en haut) un canal microfluidique
(en bas) une fibre dans un écoulement (microscopie)

OBJECTIF DU STAGE

Lors de ce stage, un système modèle sera étudié: il s'agira d'une fibre unique dans un écoulement laminaire contrôlé. L'objectif est de développer un outil qui puisse détecter le passage de la fibre dans un canal de taille micrométrique et de quantifier la perturbation induite sur l'écoulement. Pour cela, le/la stagiaire travaillera en collaboration avec le laboratoire Gulliver (ESPCI Paris) et sera basé à l'Institut Pierre-Gilles de Gennes pour la microfluidique, où il/elle aura accès à des outils de prototypage (microfabrication) et d'instrumentation (microscopie, capteurs de pression, de débit...). Ses missions seront les suivantes: 1- conception et fabrication d'un canal qui permette l'introduction de la fibre, 2- identification des outils pertinents pour la caractérisation de l'écoulement lors du passage de la fibre (imagerie, mesure de perte de charge...), 3- mise en pratique des méthodes les plus prometteuses, et évaluation de leurs performances.

PROFILER SOUHAITÉ

Étudiant.e en dernière année d'école d'ingénieur, master ou équivalent, désireux.se de travailler à l'interface industrie/laboratoire académique, et disposant de connaissances en physique de la mesure (instrumentation, traitement de données). Une affinité pour la mécanique des fluides à bas nombre de Reynolds seraient aussi appréciée. Le/la candidat.e devra faire preuve d'autonomie, d'esprit d'initiative et d'une bonne communication.

DURÉE
6 mois

LIEU DU STAGE
Institut Pierre-Gilles de Gennes
6 rue Jean Calvin 75005 Paris

CONTACT
Gabriel Guyard
gabriel.guyard@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

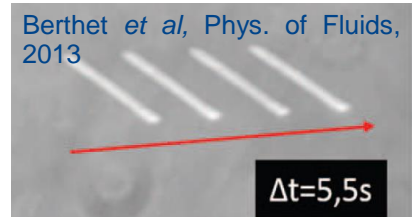
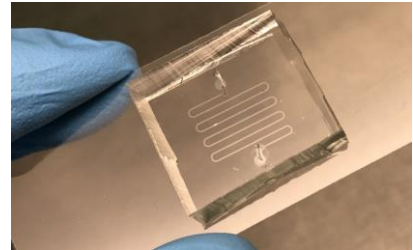
Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Fiber characterization with microfluidics

CONTEXT

Mineral wools manufactured by Saint-Gobain are low-density fibrous materials used for thermal insulation and playing a central role in reducing the energy consumption of buildings. The performance of mineral-wool-based products strongly rely on their microstructure, *ie* to the morphology of constitutive fibers.

On the other hand, microfluidics – the whole range of techniques for manipulating liquids at the micron scale – opens new possibilities for the study of systems under flow. Aiming at continuously improving its products, Saint-Gobain wishes to explore the potential of microfluidic technologies to better understand the behavior of fibrous media under flow.



(top) a microfluidic channel
(bottom) a fiber under flow (microscopy)

GOAL OF THE INTERNSHIP

During this internship, a model system will be studied, consisting of a single fiber in a controlled laminar flow. The goal is to develop a tool able to detect the passage of a fiber through a micron-sized channel and quantify the induced perturbation on the flow. To achieve this, the intern will work in partnership with the Gulliver laboratory (ESPCI Paris) and will be based at *Institut Pierre-Gilles de Gennes for microfluidics* where he or she will have access to prototyping (microfabrication) and instrumentation (microscopy, pressure and flow sensors...) tools. The tasks will be the following: 1- design and fabrication of a channel allowing the introduction of a fiber, 2- identification of the relevant tools for the characterization of the flow in the presence of the fiber (imaging, pressure drop measurement...), 3- carry out measurements with the most promising methods, and performance assessment.

PROFILE

Student in last year of engineering school, master or similar cursus, willing to work at the interface between industry and academia and with knowledge in physics of measurement (instrumentation, data treatment). Affinity for low-Reynolds number hydrodynamics is appreciated. The intern will also have to demonstrate a sense of autonomy, initiative, and good communication skills.

DURATION

6 months

LOCATION

Institut Pierre-Gilles de Gennes
6 rue Jean Calvin 75005 Paris

CONTACT

Gabriel Guyard
gabriel.guyard@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Encapsulation de nanoparticules de Cs:WO₃ et dépôt de revêtements pour l'isolation thermique des vitrages

CONTEXTE :

De nombreuses fonctions sont apportées aux vitrages par dépôt de revêtements et un des grand domaine d'intérêt pour Saint Gobain concerne l'isolation thermique pour des applications dans le bâtiment ou les transports. Dans le contexte de réchauffement climatique actuel, développer de nouveaux matériaux permettant de filtrer spécifiquement la lumière dans l'infrarouge tout en restant transparents dans le visible s'avère particulièrement important.

Les nanocristaux d'oxydes plasmoniques et plus particulièrement le Cs:WO₃ ont été identifiés pour adresser ces problématiques. Ces nanoparticules peuvent être dispersées dans une matrice pour obtenir des revêtements sélectifs aux propriétés intéressantes mais la tenue en température de ces oxydes reste cependant une limitation pour des applications sur vitrages nécessitant un recuit thermique (trempe, bombage, ...).

OBJECTIFS DU STAGE :

Deux raisons potentielles à l'instabilité de couleur du Cs:WO₃ à haute température sont, 1) la migration des dopants Cs⁺ de la matrice WO₃ vers la matrice externe, et 2) la réoxydation des lacunes d'oxygène. Ainsi, l'objectif de ce projet est d'encapsuler les nanoparticules de Cs:WO₃ ou leurs films avec une couche protectrice qui bloque efficacement les transports ionique et moléculaire.

Sur la base des travaux déjà réalisés dans ce domaine, l'étudiant devra :

- Réaliser une étude bibliographique
- Réaliser la caractérisation de NP de CsWO₃ (Spectrophotométrie, DRX, SEM, TEM, ...)
- Réaliser l'encapsulation de NP de CsWO₃ et leurs films
- Caractériser les propriétés optiques des revêtements mis au point
- Restituer les résultats sous forme d'un rapport et de présentations orales

PROFIL SOUHAITE :

Etudiant en 3^{ème} d'école d'ingénieur, en 1^{ère} ou seconde année de master avec des connaissances en chimie inorganique et/ou des matériaux avec un goût pour le travail expérimental et en équipe, de la rigueur et une grande autonomie. La compréhension écrite et orale en anglais et en français est requise

DURÉE :

6 mois

LIEU :

Ecole Polytechnique,
Laboratoire de Physique de
la Matière Condensée
(LPMC), 91120 Palaiseau

CONTACTS :

- Jongwook Kim, Professeur assistant (LPMC) : jong-wook.kim@polytechnique.edu
- Thierry Gacoin, Professeur (LPMC): thierry.gacoin@polytechnique.edu
- Elise Medina, Ingénieure R&D (Saint-Gobain): elise.medina@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

SYNTHESE DE RESINES PHENOLIQUES PAR EXTRUSION REACTIVE

CONTEXTE

Saint-Gobain conçoit, fabrique et commercialise des matériaux de haute performance pour des applications techniques dans le bâtiment et les marchés de l'industrie. Nombre de ces matériaux contient des résines organiques, présentes en faibles quantités mais essentielles pour assurer la fonctionnalité finale des produits ainsi que leur bonne tenue thermomécanique. Maîtriser la composition de ces résines est primordial afin de pouvoir s'adapter aux besoins du marché en termes de performances mais également en termes de durabilité et de respect des normes environnementales.



OBJECTIFS DU STAGE

Le projet ambitionne de proposer une alternative aux résines phénoliques issues de réactions d'addition et de polycondensation d'un phénol et d'un aldéhyde (Formaldéhyde) en tirant profit de dérivés de la lignine. Des voies alternatives de synthèse de résines phénoliques biosourcées existent mais elle restent basées sur des méthodes de synthèse en solution et/ou procédé batch. Le caractère innovant de ce sujet de recherche est la potentialité de réaliser ces synthèses sans solvant en contrôlant la structure d'oligomères obtenus par extrusion réactive.

L'objectif du stage est donc de valoriser des dérivés de la lignine, obtenus en collaboration avec l'IRCELYON, dans la synthèse de résines phénoliques par un procédé continu et sans solvant en explorant les propriétés thermomécaniques associées. Ce stage se déroulera au sein du laboratoire IMP qui possède l'équipement nécessaire et sera suivi par une équipe de Saint-Gobain Recherche. Des déplacements sur le site de R&D de Saint-Gobain à Aubervilliers seront prévus.

Les principales missions sont :

- Effectuer une recherche bibliographique sur la chimie d'intérêt.
- Réaliser une étude cinétique et de caractérisations des structures obtenues (DSC, RMN, FTIR, SEC etc.) lors des synthèses.
- Qualifier les propriétés thermomécaniques des résines,
- Analyser et restituer les résultats sous forme de rapports et de présentations orales.

PROFILE

Stage de Master 2 ou de 3ème année d'école d'ingénieur avec des connaissances en chimie organique et des polymères. Esprit d'initiative, créativité et capacité d'écoute seront nécessaires pour réussir dans cette mission.

DUREE

6 mois

LIEU

Laboratoire Ingénierie des Matériaux Polymères (IMP)

15 Boulevard André Latarjet
69622 Villeurbanne

CONTACT

Véronique Bounor-Legaré et Arnaud Soisson

veronique.bounor-legare@univ-lyon1.fr
arnaud.soisson@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Synthèse et caractérisation de résines recyclables

CONTEXTE

Saint-Gobain, leader mondial de l'habitat durable, conçoit, fabrique et commercialise des solutions innovantes dans le secteur des produits pour la construction et des matériaux hautes performances. Certains de ces matériaux composites sont obtenus à partir de résines organiques pétrosourcées thermodurcissables et ne sont actuellement pas ou peu recyclables. Dans le but d'atteindre la neutralité carbone, il est fondamental de maîtriser la fin de vie de ces matériaux. Ce stage s'inscrit dans cette dynamique à travers la synthèse d'une nouvelle génération de résine performante, écoconçue et intrinsèquement recyclable. Une piste prometteuse pour atteindre ces objectifs est d'exploiter le concept des réseaux covalents dynamiques sur des synthons biosourcés. Ce stage se déroulera au sein de l'Institut Charles Gerhardt Montpellier (ICGM) qui possède une expertise dans la chimie des vitrimères (Sylvain Caillol, Vincent Ladmiral, Camille Bakkali-Hassani) et sera suivi par une équipe de Saint-Gobain Recherche Paris. Des déplacements sur le site de R&D de Saint-Gobain à Aubervilliers seront prévus.

OBJECTIFS DU STAGE

L'objectif de ce stage est de développer une nouvelle résine recyclable basée sur la réversibilité de formation/dissociation de certains groupes fonctionnels. En tant que stagiaire vous aurez pour principales missions :

- la synthèse d'une nouvelle résine recyclable basée sur la réversibilité des fonctions échangeables. Différentes voies de synthèses seront explorées à partir de synthons biosourcés ou de matériaux recyclés.
- la caractérisation des propriétés (mécaniques et rhéologiques) et de la potentielle recyclabilité des résines synthétisées.
- l'évaluation de cette nouvelle résine en tant que remplaçant des résines thermodurcissables classiques au sein de système composite.

PROFILE

Stage de Master 2 ou de 3ème année d'école d'ingénieur avec des connaissances et compétences en chimie organique et chimie des polymères. Esprit d'initiative et goût pour l'expérimentation seront nécessaires pour réussir dans cette mission.

DUREE

6 mois

LIEU

Institut Charles Gerhardt
Montpellier (ICGM)

CONTACT

Logan Chevret
Logan.Chevret@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Etude de nouveaux systèmes amorceurs pour des polymérisations radicalaires

CONTEXTE

Saint-Gobain propose des solutions innovantes dans le secteur des produits pour la construction et des matériaux hautes performances. Dans le cadre de développement de produits performants, confortables et durables pour le bâtiment, Saint-Gobain travaille sur de nouvelles chimies plus respectueuses de l'environnement et de la santé. Le peroxyde de benzoyle (BPO) est un amorceur de polymérisation particulièrement efficace sur les chantiers pour assurer une polymérisation en quelques minutes et par tout temps. La très grande réactivité du BPO pose en revanche des contraintes logistiques très fortes notamment lors de son transport.



OBJECTIFS DU STAGE

Dans ce contexte, l'objectif de ce stage est de trouver une alternative au BPO pour réduire les contraintes liées à son utilisation.

Les missions seront :

- Une étude bibliographique afin d'identifier les technologies d'intérêt pour l'application
- L'évaluation des propriétés obtenues avec ces alternatives en terme de réactivité mais aussi de propriétés mécaniques finales obtenues
- L'analyse et la restitution des résultats sous forme de rapports et de présentations orales

PROFIL SOUHAITE

Étudiant(e) en 3ème année d'école d'ingénieur ou en seconde année de master avec des connaissances en chimie organique, polymères et/ou matériaux, avec un goût pour le travail expérimental et en équipe, de la rigueur et une grande autonomie. La compréhension écrite et orale en anglais et en français est requise

DUREE

6 mois

LIEU

Institut de Science des Matériaux
de Mulhouse
15 rue Jean Starcky 68057
Mulhouse Cedex FRANCE.

CONTACT

Professeur Jacques Lalevée,
jacques.lalevee@uha.fr
Marie Savonnet
marie.savonnet@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Frottement et élasticité de films PVB rugueux sur des substrats en verre

CONTEXTE

La réalisation de verres feuilletés met en œuvre une étape préliminaire de dépôt de films solides de Poly(vinylbutyral) (PVB) sur du verre plat. Celui-ci est effectué par un procédé au cours duquel le film est déroulé sur la plaque de verre en translation (Fig. 1a). Au cours de cette étape, il est crucial que le film ne forme pas de plis qui conduisent, à l'issue des opérations de feuilletage, à des défauts optiques (plis, bulles,...). Des études préliminaires indiquent que le piégeage de ces plis dépend des conditions de frottement du film sur le verre. Celles-ci semblent gouvernées d'une part par la rugosité du film PVB, d'autre part par l'énergie élastique stockée dans les plis. Le problème posé est donc celui du couplage entre élasticité et frottement au sein de l'interface rugueuse multi-contacts formée entre le film de PVB et la surface de verre.

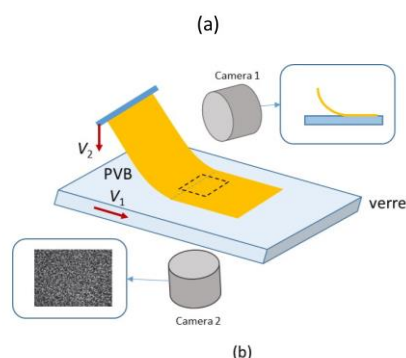
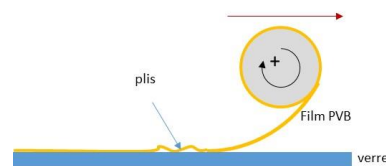


Figure 1 : Dépôt d'un film PVB sur du verre. (a) schéma du procédé; (b) dispositif expérimental de dépôt d'une bande de PVB avec visualisation du profil de la bande déformée et de la zone de contact (interface multi-contact).

OBJECTIFS DU STAGE

L'objet de l'étude est d'approfondir la compréhension des mécanismes de frottement gouvernant la formation des plis. Quels sont les liens entre la déformation du film et les conditions de contact et de frottement au voisinage de la ligne de dépôt ? Quel est le rôle joué par la rugosité du film sur la mise en glissement du film au moment de son application sur le substrat ? Pour répondre à ces questions, nous réaliserons des expériences dans lesquelles une bande rugueuse de PVB est déposée de façon contrôlée sur une plaque de verre en translation à vitesse imposée (Fig. 1b). Une visualisation permettra (i) de suivre la déformation (courbure) de la bande au cours du dépôt (ii) de déterminer les conditions de contact à l'interface verre/PVB. A partir de ces observations, nous chercherons à développer une description du rôle du frottement sur la formation et le piégeage de plis.

PROFIL SOUHAITE

Stage de Master 2 ou 3ème année d'école d'ingénieur ayant des connaissances en physique/mécanique des polymères et un goût pour l'expérimentation.

DUREE

6 mois

LIEU

Laboratoire SIMM
(Sciences et Ingénierie de
la Matière Molle) à l'ESPCI

CONTACT

Antoine CHATEAUMINOIS
(SIMM)
Elodie COUTTENIER
(Saint-Gobain Research Paris)

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Béton biosourcé pour la purification de l'air intérieur

CONTEXTE

Saint-Gobain s'est engagé à proposer des produits pour la construction permettant de réduire l'empreinte environnementale du bâtiment dans son ensemble tout en améliorant le confort de vie. Une des voies envisagées est l'utilisation de bétons biosourcés tels que le béton de chanvre. Ces matériaux permettent de réduire la quantité de matière première utilisée par la construction, en remplaçant, par exemple, le sable par des agrégats biosourcés comme la chènevotte. D'un point de vue énergétique, ils sont réputés permettre une régulation passive de l'humidité intérieure grâce à leur capacité d'adsorption de vapeur d'eau.

Par ailleurs, la question de la pollution de l'air intérieur est un enjeu important pour la santé humaine, d'autant qu'on passe 80% de notre temps en intérieur. L'ajout d'additifs spécifiques pourraient permettre au béton biosourcé une capacité de purification de l'air intérieur. Du fait de leurs propriétés hygroscopiques, ces matériaux biosourcés peuvent adsorber des micropolluants sur le même principe que celui de l'humidité.



OBJECTIFS DU STAGE

Le stage proposé a pour but d'évaluer la capacité de purification du matériau biosourcé avec ou sans additifs ajoutés. Les missions couvriront :

- Caractérisation des propriétés hygrothermiques et d'adsorption à l'échelle du laboratoire.
- Evaluation de l'effet des additifs sur les propriétés hygrothermiques, mécaniques, et d'adsorption des matériaux biosourcés.
- En fonction de l'avancement, l'aspect vieillissement / durabilité pourra être étudié.

PROFIL SOUHAITÉ

Étudiant(e) en dernière année d'école d'ingénieur ou en seconde année de master avec des connaissances en physique du bâtiment et/ou en physico-chimie des matériaux, avec un goût pour le travail expérimental et en équipe, de la rigueur et une grande autonomie. La compréhension écrite et orale en anglais et en français est requise.

DURÉE

6 mois

LIEU

Laboratoire LOCIE
Université Savoie Mont Blanc
60 av. du lac Léman
Savoie Technolac
73376 Le Bourget du Lac

CONTACT

Michel Ondarts, enseignant-chercheur
Michel.Ondarts@univ-smb.fr

Nguyen Chi-Kien, ingénieur R&D
Chi-Kien.Nguyen@saint-gobain.com

(Paillard Clara, ingénieure R&D
Clara.Paillard@saint-gobain.com)

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

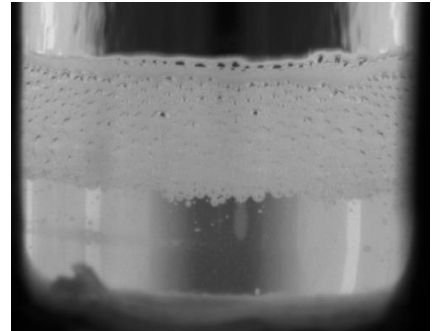
Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

STABILITÉ DES MOUSSES HUMIDES ET DES LIQUIDES BULLEUX

CONTEXTE

Le verre est un matériau central chez Saint-Gobain, à la base de nombreux produits (vitrage, isolation, fibre,). Il est aussi au cœur des enjeux techniques sur la décarbonation des procédés avec l'engagement de neutralité CO₂ du groupe pour 2050.

Lors de l'élaboration du verre, une grande quantité de gaz se trouve piégée dans la matrice liquide de silicates ce qui peut conduire à la formation d'une couche de bulles à la surface. A l'échelle industrielle, cette couche de mousse constitue un écran thermiquement isolant qui limite les transferts thermiques et conduit à une baisse des rendements de production des fours verriers.



Formation d'une couche de mousse dans un liquide silicaté fondu en laboratoire.

OBJECTIFS DU STAGE

Nous proposons d'étudier la stabilité de ces mousses humides de verre à l'aide d'un liquide modèle (de viscosité proche d'un verre fondu). En particulier, on s'intéressera à la durée de vie de la couche de mousse en fonction de la taille des bulles et de la fraction initiale de liquide.

Le ou la stagiaire travaillera au sein du laboratoire de physique des solides à Orsay dans l'équipe **Matière MOlle aux Interfaces (MMOI)**. Des essais pour valider les résultats sur des matrices verrières proches des systèmes industriels pourront aussi être réalisés à Saint-Gobain Research Paris.

PROFIL SOUHAITE

- Étudiant.e en 3^{ème} année d'école d'ingénieur ou Master 2 (science des matériaux et/ou physique) ;
- motivé.e, curieu.x-se, rigoureux.x-se, avec un goût prononcé pour le travail expérimental dans un contexte scientifique universitaire avec des enjeux industriels importants.

DUREE

6 mois

LIEU

LPS, Université Paris-Saclay
1 rue Nicolas Appert,
91405 Orsay Cedex

Saint Gobain Research Paris
39 quai Lucien Lefranc,
93303 Aubervilliers Cedex.

CONTACT

Anniina Salonen

anniina.salonen@universite-paris-saclay.fr

Eric Janiaud

eric.janiaud@saint-gobain.com

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

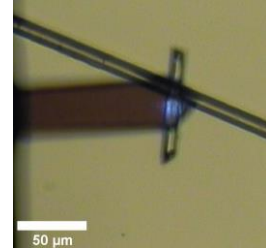
Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Effect of moisture on adhesion and friction between two fibers

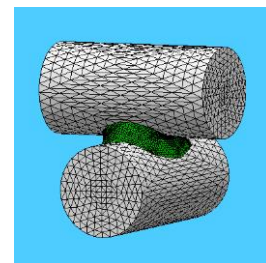
CONTEXT

Building insulation is a significant modern challenge, aiming to reduce energy consumption while ensuring living comfort. Glass wool is commonly used for this purpose, and its ease of use, durability, and adaptability to varying temperature and humidity conditions are crucial current concerns.

Research has demonstrated that the bending and unfolding properties of fibers or fiber bundles can vary based on moisture content. When a cluster of fibers is mechanically stressed, several mechanisms may come into play: the fibers may bend and/or slide relative to each other. If water condenses on the fibers, capillary bridges form between the fibers and alter these mechanisms.



Fiber / fiber adhesion measurement



Two crossed cylinders on Surface Evolver with a meniscus of liquid between them

GOALS OF INTERNSHIP

During this internship, we propose to conduct numerical simulations to determine the effect of a small liquid meniscus between two fibers on their adhesion and friction. Depending on the candidate's skills, we will use either the Surface Evolver software or a Python module called PyMembrane. Both of these software packages calculate and minimize the surface energy of the considered geometry.

The objective will be to implement the geometry we want to study (two crossed fibers) in these existing codes and assess how the surface energy varies with imposed deformation, thus deducing the corresponding forces. A study based on the volume of liquid in the small meniscus and the elasticity of the fibers will be conducted.

PROFILE

M1 or M2 student in physics, materials science, or mechanics, ideally with an interest in numerical methods or programming.

Knowledge of Python would be a plus.

DURATION

6 months

LOCATION

Institut Lumière Matière - ILM Lyon
Université Claude Bernard Lyon 1
Campus LyonTech - La Doua
10 rue Ada Byron
69622 Villeurbanne CEDEX

CONTACT

Anne-Laure Bianco anne-laure.bianco@univ-lyon1.fr
Sacha Bouvier sacha.bouvier@univ-lyon1.fr
Cecile Cottin-Bizonne cecile.cottin-bizonne@univ-lyon1.fr
Agnes Piednoir agnes.piednoir@univ-lyon1.fr

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Vers des matériaux plus durables et performants grâce aux traitements plasma

CONTEXTE

Saint-Gobain propose des solutions innovantes dans le secteur des produits pour la construction et des matériaux hautes performances. Dans le cadre du développement de produits plus performants et durables, Saint-Gobain travaille sur de nouveaux procédés respectueux de l'environnement. Dans ce contexte, l'objectif de ce stage est d'étudier la faisabilité et pertinence de traitements par plasma de matériaux mis en œuvre par l'entreprise.



OBJECTIFS DU STAGE

Des traitements plasma ont été développés pour les procédés d'assemblage de certains matériaux du groupe Saint-Gobain. Le but du stage est d'évaluer si ce type de modification peut apporter de la valeur aux produits du groupe en améliorant certaines de leur propriétés liées à la structure et la chimie de surface de matériaux granulaires ou fibreux. Assisté(e) par un maître de conférence et ingénieur de recherche, les missions seront :

- Une étude bibliographique afin d'identifier des traitements plasma d'intérêt.
- La réalisation de traitement plasma à l'IRCP sur différents substrats/produits
- La caractérisation des performances des produits traités à SGR Paris.
- L'analyse et la restitution des résultats sous forme de rapports et de présentations orales

PROFIL RECHERCHE

Étudiant(e) en 3^{ème} année d'école d'ingénieur généraliste ou en seconde année de master avec des connaissances en chimie, physique du solide et/ou matériaux, avec un goût pour le travail expérimental et en équipe, de la rigueur et une grande autonomie. La compréhension écrite et orale en anglais et en français est requise.

DUREE

6 mois

A partir de
Février 2024

LIEU

IRCP – Equipe 2PM
Chimie ParisTech
11 rue Pierre et Marie Curie
75005 Paris

CONTACT

IRCP: Cédric GUYON
Maître de conférence
cedric.guyon@chimieparistech.psl.eu

SGR Paris: Marc YONGER
Responsable de plateforme
marc.yonger@saint-gobain.com

ABOUT SAINT-GOBAIN

Worldwide leader in light and sustainable construction, Saint-Gobain designs, manufactures and distributes materials and services for the construction and industrial markets. Its integrated solutions for the renovation of public and private buildings, light construction and the decarbonization of construction and industry are developed through a continuous innovation process and provide sustainability and performance. The Group's commitment is guided by its purpose, "MAKING THE WORLD A BETTER HOME".

€51.2 billion in sales in 2022

168,000 employees, located in 75 countries

Committed to achieving Carbon Neutrality by 2050

For more details on Saint-Gobain, Visit <http://www.saint-gobain.com> and follow us on Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris is one of eight major cross-functional research centers serving all Saint-Gobain Sectors: <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Capacité tampon hydrique des matériaux biosourcés : l'impact des couches de revêtement

CONTEXTE

A l'ère actuelle, l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction représente une des solutions permettant de répondre aux défis de transition écologique et de réduction d'empreinte carbone. D'un point de vue énergétique, ces matériaux biosourcés sont promus avec des bénéfices de régulation de la température et de l'hygrométrie intérieure, grâce au pouvoir d'amortissement et déphasage thermique, et à la capacité d'absorption de la vapeur d'eau. Le second aspect sera abordé dans le cadre du stage.



Les matériaux à base de terre sont bien reconnus d'avoir une excellente capacité tampon hydrique (McGregor et al., 2016). Idéalement en contact direct avec l'ambiance intérieure, ces matériaux permettent une régulation passive des variations d'humidité de la pièce, contribuant ainsi à une meilleure qualité de l'air, au confort des occupants et aussi à la réduction de consommation énergétique des systèmes CVC (Kreiger, 2019). Dans la pratique, ils sont souvent intégrés dans un assemblage de paroi, incluant des couches de revêtement (BA13, peinture, ...). Ces couches additionnelles peuvent avoir un impact sur le pouvoir tampon hydrique global.

McGregor, F., Heath, A., Maskell, D., Fabbri, A., Morel, J.-C., 2016. A review on the buffering capacity of earth building materials. Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Construction Materials 169, 241–251.

Kreiger, B.K., Srubar, W.V., 2019. Moisture buffering in buildings: A review of experimental and numerical methods. Energy and Buildings 202, 109394.

OBJECTIFS DU STAGE

Le stage proposé a pour but d'évaluer l'impact des différents types de couches de revêtement sur le pouvoir tampon hydrique des matériaux biosourcés. Accueilli(e) par le laboratoire de CERTES et assisté(e) par un ingénieur R&D de Saint-Gobain Recherche (SGR) Paris, les missions couvriront :

- Préparation des échantillons et mise en place de la caractérisation expérimentale.
- Réalisation du benchmark des différents produits.
- Le/la stagiaire sera aussi amené à travailler sur la modélisation hygrothermique à l'échelle d'une pièce à l'aide d'outils de simulation type WUFI+ / EnergyPlus.

PROFIL SOUHAITÉ

Etudiant(e) de niveau Master 2 ou 3ème année d'école d'ingénieur en physique et/ou thermique du bâtiment, matériaux. Connaissances souhaitables en transfert de chaleur et de masse. Appétence pour le traitement de données, goût pour l'expérimentation. Esprit d'initiative, curiosité, autonomie. Langue Français et/ou Anglais.

DURÉE

6 mois

LIEU

CERTES
240 Rue de la Motte
77550 Moissy Cramayel

CONTACT

Laurent Ibos - ibos@u-pec.fr,
Hamza Allam - allam.hamza@u-pec.fr
(CERTES)
Chi-Kien Nguyen - Chi-Kien.Nguyen@saint-gobain.com
(SGR Paris)

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Moisture buffering potential of biobased materials: impact of coating layers

CONTEXTE

Nowadays, the use of biobased materials in construction represents one of the solutions to meet the challenges of ecological transition and reduction of carbon footprint. From an energy point of view, these biobased materials are promoted with benefits of regulating interior temperature and humidity, thanks to their thermal damping and phase shift capacity, and their ability to absorb water vapor. The second aspect will be addressed within the framework of the internship.



Earth-based materials are well known to have excellent moisture buffering capacity (*McGregor et al., 2016*). Ideally in direct contact with the interior environment, these materials allow for passive regulation of room humidity variations, thus contributing to better air quality, local comfort of occupants, and also to the reduction of energy consumption of HVAC systems (*Kreiger, 2019*). In practice, they are often integrated into a wall assembly, including coating layers (BA13, paint, ...). These additional layers can have an impact on the overall moisture buffering potential.

McGregor, F., Heath, A., Maskell, D., Fabbri, A., Morel, J.-C., 2016. A review on the buffering capacity of earth building materials. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Construction Materials* 169, 241–251.

Kreiger, B.K., Srubar, W.V., 2019. Moisture buffering in buildings: A review of experimental and numerical methods. *Energy and Buildings* 202, 109394.

OBJECTIFS DU STAGE

The proposed internship aims to evaluate the impact of different types of coating layers on the moisture buffering potential of biobased materials. Hosted by the CERTES laboratory and assisted by a R&D engineer from Saint-Gobain Research (SGR) Paris, the missions will cover:

- Preparation of samples and experimental setup.
- Conduct benchmark tests for different products.
- The intern will also work on hygrothermal modeling at room-scale using building simulation tools such as WUFI+ / EnergyPlus.

PROFIL SOUHAITÉ

M2 student or 3rd year of engineering school in building physics and/or thermal, materials science. Desirable knowledge of heat and mass transfer. Appetency for data processing and for experimentation. Spirit of initiative, curiosity, autonomy. Language French and/or English.

DURÉE

6 months

LIEU

CERTES
240 Rue de la Motte
77550 Moissy Cramayel

CONTACT

Laurent Ibos - ibos@u-pec.fr,
Hamza Allam - allam.hamza@u-pec.fr
(CERTES)
Chi-Kien Nguyen - Chi-Kien.Nguyen@saint-gobain.com
(SGR Paris)

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>

Protection passive au feu des façades ventilées

CONTEXTE

Avec la densification des villes et l'importance accordée à la performance énergétique des bâtiments, de nouveaux systèmes de façades émergent pour les constructions de grande hauteur. Cependant, l'usage d'isolations par l'extérieur et de constructions légères ne doit pas se faire au détriment de la sécurité incendie. Il convient par conséquent, d'étudier les phénomènes de propagation de flammes en façades afin de proposer des systèmes constructifs sobres en matière première, performants et sûrs. C'est dans ce contexte que Saint Gobain et le laboratoire Pprime (Poitiers) collaborent.



OBJECTIFS DU STAGE

Différents essais de certifications existent à grande et à petite échelles. Cependant, ceux-ci ne permettent souvent pas de fournir des informations scientifiques quantitatives. L'objectif de ce travail est donc de définir une méthode expérimentale permettant de quantifier l'influence de certains facteurs clés sur la propagation d'un feu de façade. Pour cela, le/la stagiaire aura pour mission :

- d'étudier les rapports d'essais réalisés à grande échelle pour identifier les paramètres clés influençant les résultats de comportement au feu de la façade étudiée,
- de proposer, suite à ce travail et en s'appuyant sur la littérature, de nouvelles méthodes de caractérisation expérimentale,
- de conduire des essais préliminaires de caractérisation sur les matériaux étudiés,
- de restituer ses résultats sous forme de rapports et de présentations orales.

PROFIL SOUHAITE

Étudiant(e) en 3^{ème} année d'école d'ingénieur ou en seconde année de master ayant des connaissances en thermique, en mécanique des fluides et en science des matériaux, avec un goût pour le travail expérimental et en équipe, ayant de la rigueur et une grande autonomie. La compréhension écrite et orale en anglais et en français est requise.

DUREE

6 mois

LIEU

Institut Pprime (UPR 3346 CNRS),
site de l'ISAE-ENSMA
(Futuroscope Chasseneuil),
1 Avenue Clément Ader, Téléport 2,
86960 Futuroscope Chasseneuil cedex

CONTACTS

Eliot SCHUHLER

Ingénieur R&D

eliot.schuhler@saint-gobain.com

Thomas ROGAUME

Prof. Université de Poitiers

thomas.rogaume@univ-poitiers.fr

A 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. L'engagement du Groupe est guidé par sa raison d'être « MAKING THE WORLD A BETTER HOME ».

51,2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2022 168 000 collaborateurs dans 75 pays

Engagé à atteindre la Neutralité Carbone à 2050

Pour en savoir plus sur Saint-Gobain, Visitez <http://www.saint-gobain.com> et suivez-nous sur Twitter @saintgobain.

Saint-Gobain Research Paris est l'un des huit grands centres de recherche transversaux qui servent toutes les Activités de Saint-Gobain, <https://www.sgr-paris.saint-gobain.com/>