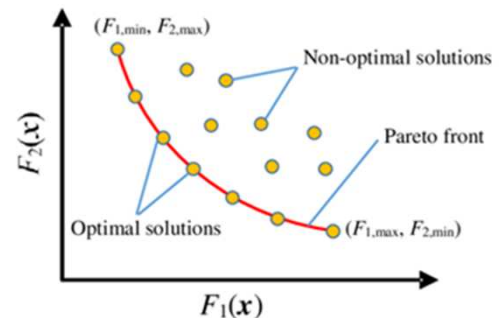


Multi-objective optimisation – Benchmark of available technics

CONTEXT

Mastering its supply chain and optimizing its industrial processes is a major challenge for Saint-Gobain. In this context, numerous optimization models aim to make them more efficient at various stages of the manufacturing and distribution process.



The more often, our optimization models aim for a single objective. Nevertheless, the decisions to be made impact several simultaneous, sometimes competing objectives: customer service quality, product quality, economic issues, ecological impact ...

As part of this internship, we aim to **evaluate the relevance and performance of different methods in the context of multi-objective optimization**. This evaluation will focus on several use cases specific to our activities (S&OP, scheduling, product quality optimization, etc.).

INTERNSHIP OBJECTIVES

You will be responsible for all phases of the project development. Under the supervision of an applied mathematics engineer, the intern will be in charge to:

- **Carry out a state of the art** of the different methods with their advantages and drawbacks;
- **Implement** several multi-objective optimization methods (ϵ -constraints, Pareto frontier, multi objective genetic algorithms) on various Saint-Gobain-specific use cases (plant scheduling, S&OP, product quality);
- **Evaluate the performances** of the different implemented methods (solution quality, computation time, etc.)

DESIRED PROFILE

You are in 3rd year of engineering school or in the 2nd year of a Master Degree (mathematics & computer science) with solid knowledge in combinatorial optimization & computer dvpt ;

- You are motivated, curious, rigorous, enthusiastic, and have a taste for autonomy and experimentation;
- Knowledge in statistics and optimization software would be a plus.
- Knowledge or experience in multi-objective optimization would be a plus.

DURATION

6 mois

LOCATION

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

CONTACT

Amaury Civrac,
R&D Project Leader

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/>

Optimisation multi-objectif – Evaluation des méthodes existantes

CONTEXTE

Maîtriser sa Supply-Chain et optimiser ses procédés industriels est un enjeu majeur pour Saint-Gobain. Dans ce contexte, de nombreux modèles d'optimisation cherchent à les rendre plus efficaces lors des différentes étapes du processus de fabrication et de distribution.

Le plus souvent, nos modèles d'optimisation visent un objectif unique. Néanmoins, les décisions à prendre impactent plusieurs objectifs simultanés parfois concurrents : qualité de service des clients, qualité des produits, enjeux économiques, impact écologique.

Dans le cadre de ce stage, nous souhaitons **évaluer la pertinence et la performance de différentes méthodes dans le cas d'une optimisation multi-objectif**. Cette évaluation portera sur plusieurs cas d'usage propres à nos activités (S&OP, ordonnancement, optimisation de qualité de produits ...).

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 :

- **Réaliser un état de l'art** des différentes méthodes avec leur avantages et inconvénients ;
- **Implémenter** plusieurs méthodes d'optimisation multi-objectif (ϵ -contraintes, front de Pareto, algorithmes génétiques) sur différents cas d'usage propres à Saint-Gobain (ordonnancement, S&OP, qualité de produits) ;
- **Évaluer les performances** des différentes méthodes implémentées (qualité de la solution, temps de calcul ...)

PROFIL SOUHAITE

Vous êtes en 3ème 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'autonomie et l'expérimentation ;
- Des connaissances en statistiques et logiciels d'optimisation seraient un plus.
- Des connaissances / un projet réalisé sur l'optimisation multi-objectif seraient un plus.

DUREE

6 mois

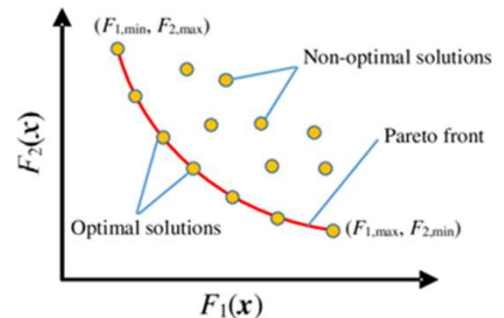
LIEU

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/>