

# Optimisation du placement de pièces rectangulaires

Proposition de stage de 3<sup>ème</sup> année

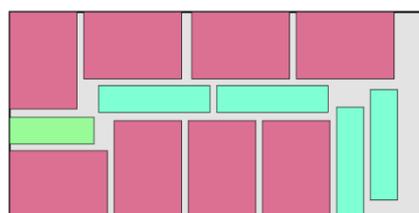
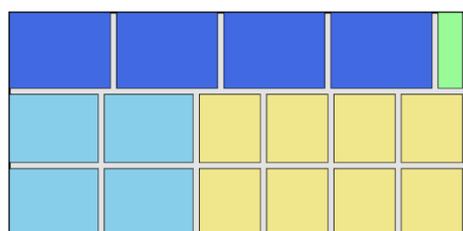
## Qui sommes-nous ?

Alma est un acteur majeur sur le marché mondial de la CFAO pour la découpe de matériaux et la robotique. Situés en bordure du campus de Grenoble, nous écrivons des logiciels en confrontant les méthodes mathématiques au concret des contraintes de l'industrie. Nous sommes aussi une entreprise un peu différente, une Scop, une entreprise coopérative où les grandes décisions comme les bénéfices sont partagés.

## Sujet proposé

Le placement automatique de pièces est l'un de nos domaines d'expertise historiques et les algorithmes que nous développons sont parmi les plus performants. Ils sont utilisés pour minimiser la consommation de matière première et accroître la productivité de nos clients dans différents domaines (habillement, tôlerie industrielle, aéronautique...).

Nos algorithmes permettent de placer des pièces de forme quelconque, mais pour certaines industries (découpe de bois ou de verre) les pièces sont majoritairement rectangulaires. Par exemple, la fabrication de meubles ou la construction de bateaux de plaisance font apparaître ce type de demande. Le sujet de ce stage est d'apporter une réponse spécifique au problème du placement de pièces rectangulaires : comment placer de telles pièces dans des panneaux de bois ou des tôles métalliques de façon à minimiser la quantité de matière utilisée ? Nous vous proposons d'étudier d'un point de vue pragmatique ce problème NP-complet issu d'une réelle problématique industrielle.



*Exemple de découpe de planches pour réaliser des caissons en bois*

## ALMA

Siège social

15, rue Georges Perec - F-38400 Saint-Martin-d'Hères

Tél. +33 (0)4 76 63 76 00 - info@alma.fr

www.alma.fr

Scop SA à capital variable - RCS Grenoble B 317 495 646

SIRET 317 495 646 00042 - NAF 6201Z - TVA FR09 317 495 646



Le placement rectangulaire est un problème célèbre de la recherche opérationnelle ; ce stage commencera donc par une étude bibliographique des méthodes et algorithmes existants. La majeure partie du stage consistera ensuite en l'implémentation et l'évaluation d'un ou plusieurs algorithmes et/ou en l'amélioration des prototypes actuels, en collaboration étroite avec l'encadrant du stage. Vous pourrez alors vous inspirer de la littérature étudiée, mais nous vous encouragerons également à proposer des idées innovantes, à considérer des réflexions géométriques et arithmétiques et à vous appuyer sur les outils classiques de l'optimisation.

### Vos compétences

- Vous avez un fort intérêt pour la résolution de problèmes algorithmiques.
- Vous avez des connaissances poussées en optimisation (notamment en recherche opérationnelle) et vous êtes familier avec le langage C++.
- Vous avez du goût pour la recherche et apprécierez d'apporter une réponse concrète et pragmatique à un problème élégant et bien cadré.

### En pratique

Durée : 5 à 6 mois

Rémunération : 1300€/mois

Localisation : Saint-Martin-d'Hères (Isère)

Candidature : via notre espace recrutement <https://recrutement.alma.fr>

### ALMA

Siège social

15, rue Georges Perec - F-38400 Saint-Martin-d'Hères

Tél. +33 (0)4 76 63 76 00 - [info@alma.fr](mailto:info@alma.fr)

[www.alma.fr](http://www.alma.fr)

Scop SA à capital variable - RCS Grenoble B 317 495 646

SIRET 317 495 646 00042 - NAF 6201Z - TVA FR09 317 495 646