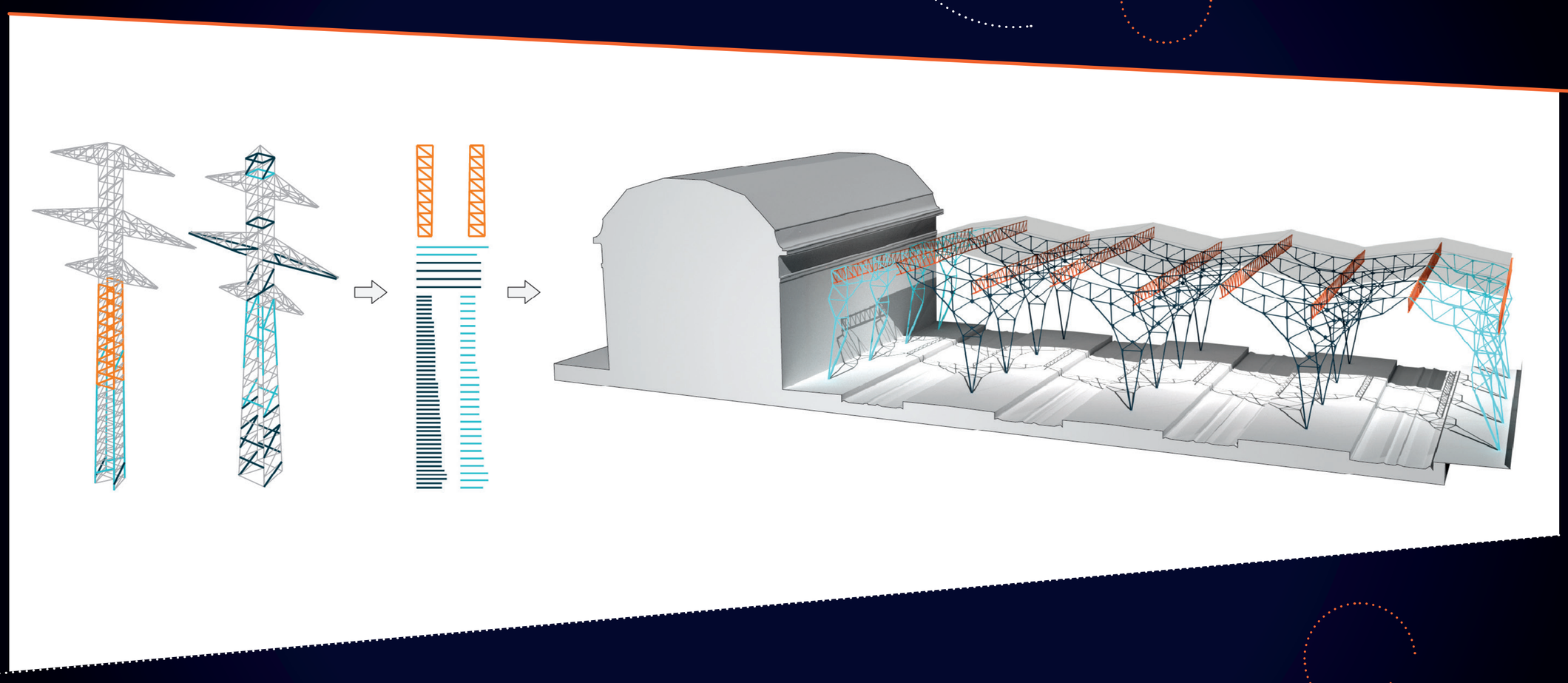


CONCEPTION STRUCTURALE ET RÉEMPLOI

Utiliser de nouvelles solutions logicielles pour les technologies de la construction

Le secteur de la construction est un des principaux responsables de la consommation de ressources primaires, des émissions de gaz à effets de serre et de production de déchets. Le réemploi, tel quel des éléments de systèmes porteurs dans de nouvelles constructions, est une stratégie encore sous-développée pour réduire l'empreinte environnementale des constructions. Ce projet de recherche développe des algorithmes pour explorer des géométries de systèmes structuraux qui tirent le meilleur parti d'un stock de composants existant. Des prototypes grandeur nature sont également développés pour attester de la faisabilité à l'échelle du détail constructif. Les bénéfices environnementaux du réemploi sont finalement évalués par l'analyse de cycle de vie.

STRUCTURAL XPLORATION LAB
EPFL ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE
smart living lab
Haute école d'ingénierie et d'architecture Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg
Hes·so
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale
Fachhochschule Westschweiz
University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland

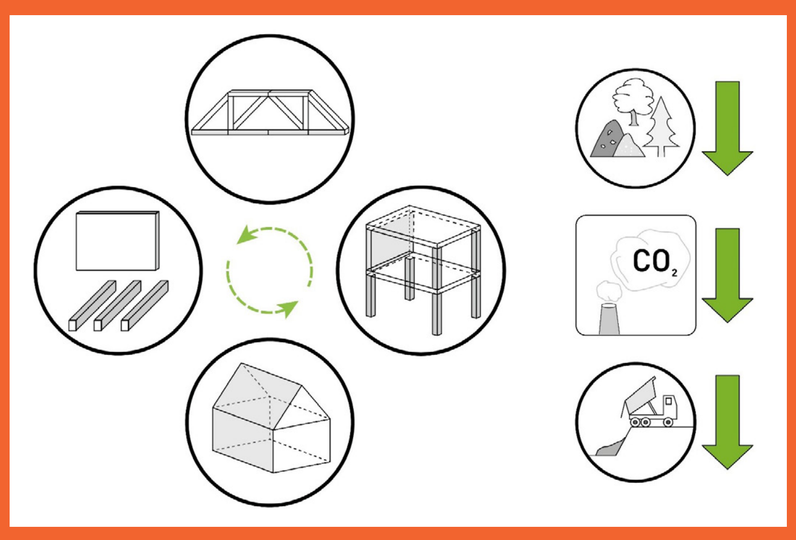
CONSTRUCTION & HABITAT →
CONCEPTION STRUCTURALE ET RÉEMPLOI

Utiliser de nouvelles solutions logicielles pour les technologies de la construction

10.10
2018

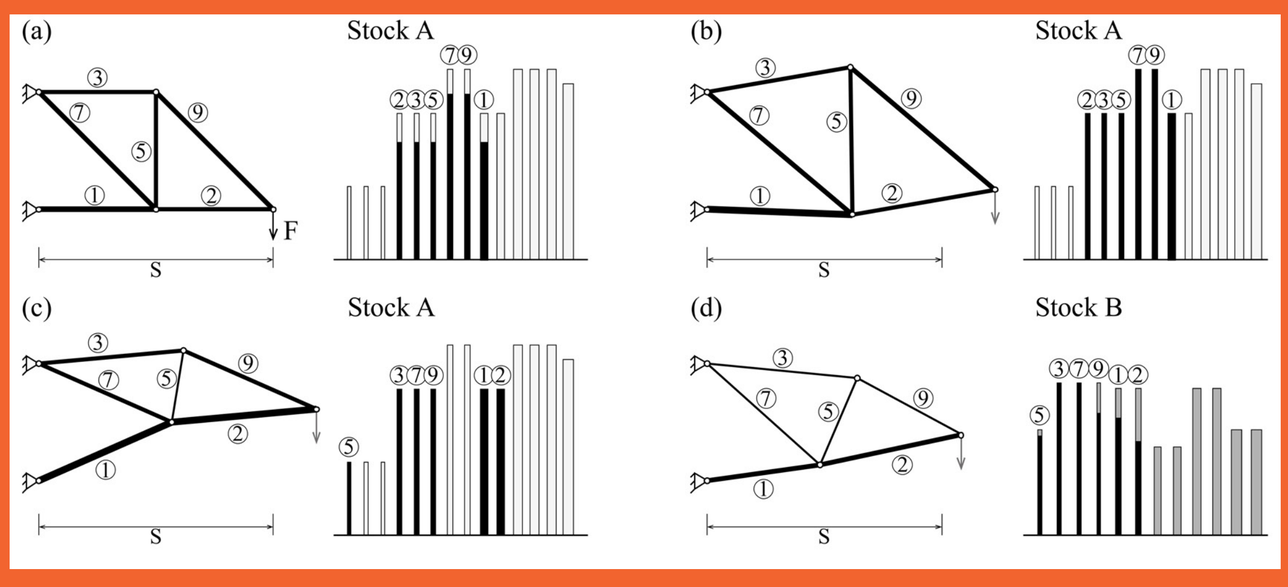
Objectifs

- Concevoir des algorithmes de conception structurale permettant le réemploi.
- Evaluer physiquement la faisabilité des approches proposées.
- Calculer les gains environnementaux des approches proposées.



Résultats et délivrables

- ✓ Outils d'optimisation structurale basés sur le réemploi
- ✓ Prototypes à l'échelle réelle
- ✓ Etudes de cas



Domaine de recherche
- Technologies de la construction

Durée de l'étude
12.2016 - 12.2020

Groupes de recherche
- Laboratoire d'exploration structurale, SXL, EPFL

Direction
- Prof. Corentin Fivet

Equipe
- Jan Brütting
- Prof. Corentin Fivet

Partenaires
- Alex Muresan
- Joseph Desruelle (EPFL)
- Prof. Dario Redaelli, iTEC, HEIA-FR
- Dr. Gennaro Senatore, iMAC, EPFL
- smart living lab

Publications

J. Brütting; J. Desruelle; G. Senatore; C. Fivet : "Optimum Truss Design with Reused Stock Elements". 2018-07-16. IASS Symposium 2018, MIT, Boston, Massachusetts, USA, July 16-20, 2018.

J. Brütting; G. Senatore; C. Fivet : "Optimization Formulations for the Design of Low Embodied Energy Structures Made from Reused Elements". 2018. 25th EG-ICE International Workshop 2018, Lausanne, Switzerland, June 10-13, 2018. p. Chapter 8.

A. Muresan; J. Brütting; J. Cañada; D. Redaelli; C. Fivet : "Design Space of Modular Slab Systems with Discrete Stiffness Distribution and Irregular Column Layout". 2018-07-16. IASS Symposium 2018, MIT, Boston, Massachusetts, USA, July 16-20, 2018.