



Projet de thèse Ifsttar 2019-2022

Modélisation environnementale et caractérisation physique des matériaux et des éléments de structures de la déconstruction en vue de leur recyclage dans une économie circulaire

CONTEXTE

La loi sur la transition énergétique et la croissance verte stipule que 70% des déchets du génie civil et du bâtiment doivent être valorisés sous forme de matière. En parallèle, dans un contexte de raréfaction des ressources naturelles, il s'avère nécessaire de les préserver et ce notamment dans le domaine de la construction puisque les granulats ne sont pas disponibles de façon égale sur le territoire. Ainsi, le terme d'économie circulaire est de plus en plus employé afin de préserver la ressource en utilisant les matériaux de déconstruction. Dans ce cadre, la directive européenne 2008/98/CE donne une hiérarchisation de la prévention et de gestion des déchets comme suit : il vaut mieux faire de la prévention de déchets puis préparer en vue de réemployer puis recycler puis valoriser et enfin éliminer. Huygen parle de l'approche des 3R-V : Réduire, Réutiliser, Recycler, Valoriser.

L'analyse de cycle de vie (ACV) peut permettre d'évaluer l'intérêt de ces différentes solutions. L'ACV est une méthode permettant de caractériser les impacts environnementaux d'un produit, d'un système ou d'un service. Elle repose sur le principe d'une approche multicritères en prenant en compte l'ensemble du cycle de vie. Dans le cas d'un bâtiment ou d'un ouvrage, le cycle de vie débute par l'extraction des matières premières qui vont constituer les matériaux et se termine par l'étape de fin de vie (démolition, déconstruction, traitement des déchets, élimination). Toutefois, cette dernière étape reste jusqu'à présent peu étudiée, alors qu'elle devient désormais cruciale puisqu'elle pose les bases de l'économie circulaire.

SUJET

L'objet de la thèse proposée est d'étudier l'intérêt et la faisabilité de réutiliser des matériaux ou éléments de structures issus de la démolition de bâtiments ou d'ouvrages d'art dans des constructions neuves.

Ce sujet sera abordé parallèlement sur deux aspects :

- la caractérisation des propriétés physiques de matériaux et d'éléments de structure issus de chantiers de déconstruction pour évaluer leur performance résiduelle ;
- l'analyse de cycle de vie de leur réutilisation potentielle, afin de définir des indicateurs de potentiels de réemploi et de recyclabilité.



Chantier de démolition traditionnel (à gauche) et de démolition sélective (à droite).

INSERTION PROFESSIONNELLE

Ce sujet, par sa problématique et les partenariats envisagés, offre une formation à et par la recherche valorisable dans un parcours d'enseignant-chercheur ou de chargé de mission ACV et écoconception en entreprise.

LOCALISATION

Le stagiaire sera accueilli dans les locaux de l'ENPC et de l'Ifsttar à Champs-sur-Marne (Seine-et-Marne), avec des déplacements ponctuels au Cerema Ouest à Saint-Brieuc (Côtes-d'Armor), pour suivre des chantiers de démolition.

CONTACTS

Adélaïde FERAILLE
ENPC/Laboratoire Navier
Tél. : 01 64 15 37 38
Email : adelaide.feraille@enpc.fr

Anne-Sophie COLAS
Ifsttar/MAST/EMGCU
Tél. : 01 81 66 83 54
Email : anne-sophie.colas@ifsttar.fr

POUR PLUS D'INFORMATIONS...

https://www.ifsttar.fr/offres-theses/sujet.php?num=2139&num_session=1