

# Proposition de stage de Master / PFE : Étude de maquettes d'arches maçonnées

Encadrement : Suzanne LÉONARD et Denis GARNIER

Publiée en mars 2025

## Contexte

Les ouvrages maçonnés, en pierre ou en brique, sont largement présents dans le patrimoine français. Leur esthétique, leur qualité, leur durabilité, mais aussi les enjeux de sécurité et d'économie des ressources sont autant de raisons qui motivent les efforts de préservation. Cependant, l'hétérogénéité et l'anisotropie de la maçonnerie rendent ces ouvrages difficiles à modéliser, et de nombreux travaux de recherche sont consacrés à ce sujet. Le [laboratoire Navier](#), dans le cadre de l'[ANR Menhir](#), est l'un des acteurs de ce domaine de recherche en France.

## Objectifs du stage

Nous recherchons un·e stagiaire pour intégrer l'équipe Multi-Échelle du laboratoire et participer aux travaux de thèse menés par Suzanne LÉONARD, encadrée par Denis GARNIER, Anne-Sophie COLAS et Benjamin TERRADE. Ce doctorat vise à développer, dans le cadre du calcul à la rupture, des modélisations de ponts en maçonnerie permettant de déterminer leur capacité portante. Les approches analytiques et numériques sont complétées par des essais sur des maquettes réduites et grandeur nature.

Le·a stagiaire participera à la campagne d'essais sur maquette réduite, tant sur la réalisation des essais que sur l'analyse des résultats. Ses conclusions permettront de préparer les essais en grandeur réelle, mais aussi de valider les modèles numériques développés.

## Candidature

Les candidat·es devront avoir un niveau de Master 1 ou 2 (ou équivalent). Des connaissances en mécanique pour le génie civil et en programmation seront nécessaires. Un intérêt pour la construction en pierre ou pour le milieu de la recherche sera un atout.

Si vous êtes intéressé·e par ce projet, ou pour toute autre question, n'hésitez pas à nous contacter par mail en joignant votre CV ainsi qu'en expliquant votre motivation ([suzanne.leonard@enpc.fr](mailto:suzanne.leonard@enpc.fr)).

**Lieu :** Le stage se déroulera au laboratoire Navier, situé dans les bâtiments de l'École nationale des ponts et chaussées, à Champs-sur-Marne (77).

**Période :** 3 à 4 mois, entre avril et septembre 2025.

**Salaire :** Gratification (environ 550 €/mois)