

## Approche asymptotique de l'analyse critique des structures à assemblages semi-rigides

**Auteur :** Crahay, Romain

**Promoteur(s) :** Denoel, Vincent

**Faculté :** Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme :** Master en ingénieur civil des constructions, à finalité spécialisée en "civil engineering"

**Année académique :** 2022-2023

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/17592>

---

### Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

---

# Approche asymptotique de l'analyse critique des structures à assemblages semi-rigides

## Résumé

Lorsqu'on dimensionne une structure, il est d'usage de faire l'approximation que les assemblages présents dans le modèle sont soit articulés, soit infiniment rigides pour pouvoir utiliser les méthodes de calcul élastique linéaire. La classification par rigidité des assemblages se fait selon des critères très restrictifs et plutôt approximatifs décrits dans l'Eurocode 3. Ces critères restrictifs font qu'il est courant que des assemblages semi-rigides doivent être renforcés pour répondre aux critères inscrits dans les normes alors que leur rigidité telle qu'elle est, est plus que suffisante pour la stabilité de la structure. Ajoutons à cela que le calcul des structures à assemblages semi-rigides est une tâche ardue qui rend souvent les praticiens réticents à prendre en compte cette semi-rigidité dans leur analyse. L'utilisation des assemblages semi-rigides est très rare alors qu'elle pourrait entraîner un gain de matériaux, de temps et d'argent considérable. Dans une époque où les exigences en matière de bilan carbone n'ont jamais été aussi strictes, la moindre économie d'acier est donc bonne à prendre. C'est pour ces quelques raisons que nous avons, dans un premier temps, développé une méthode qui vise à démystifier le calcul des structures à assemblages semi-rigides en présentant une formule claire et facile d'utilisation. Et dans un deuxième temps, nous avons élaboré une proposition d'un nouveau critère de classification par rigidité des assemblages moins restrictif qui s'adapte aux spécificités de chaque structure.

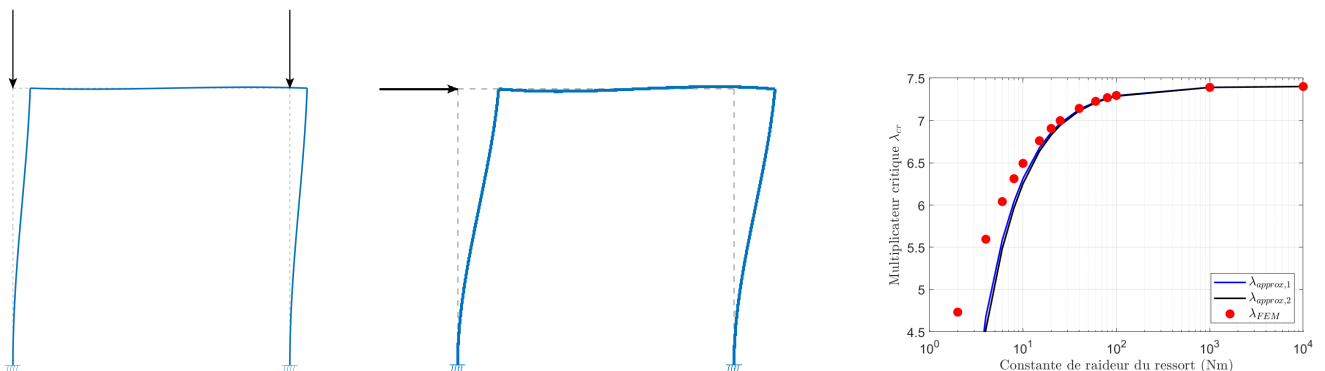


FIGURE 1 –  $\lambda_{approx,1}$  est obtenu par la méthode développée en prenant en compte la forme réelle du mode critique ;  $\lambda_{approx,2}$  est obtenu par la méthode développée en faisant une hypothèse sur la forme du mode critique et  $\lambda_{FEM}$  est la réponse de référence obtenue grâce à la méthode des éléments finis