

## **Final work : Integration scheme of a continuous formulation based on incremental-secant homogenization**

**Auteur** : Pérez Cagegi, Matías Ayrton

**Promoteur(s)** : Noels, Ludovic

**Faculté** : Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme** : Master en ingénieur civil en aérospatiale, à finalité spécialisée en "turbomachinery aeromechanics (THRUST)"

**Année académique** : 2021-2022

**URI/URL** : <http://hdl.handle.net/2268.2/13855>

---

### *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.*

---

---

**Author:** Matías Ayrton Pérez Cagegi

**Tutor:** Ludovic Noels

**Industry advisor:** Samuel Melchior (CENAERO)

**Title:** Integration scheme of a continuous formulation based on incremental-secant homogenization

Year: 2021-2022

**Faculty:** Faculty of Applied Sciences

The present work falls under the frame of micromechanics, which aim to model how the continuum of the materials behaves at microscopical level. A number of methods are used for these models, each with its own main applications, drawbacks and advantages.

Working on the homogenization methods, this work takes a code for a Mean-Field-Homogenization scheme and applies a different derivation with the aim of being able to model the continuous reality; to then use a mathematical discretization and be able to draw the stress-strain curve of a number of composite materials.

With this new model, one can obtain results with a similar accuracy with respect to the original in one of its variants, the residual-incremental-secant scheme, with a bigger step size in the stress-strain curve. Therefore, the modification of the code performed could be potentially adapted to obtain faster first-order results with an acceptable accuracy.