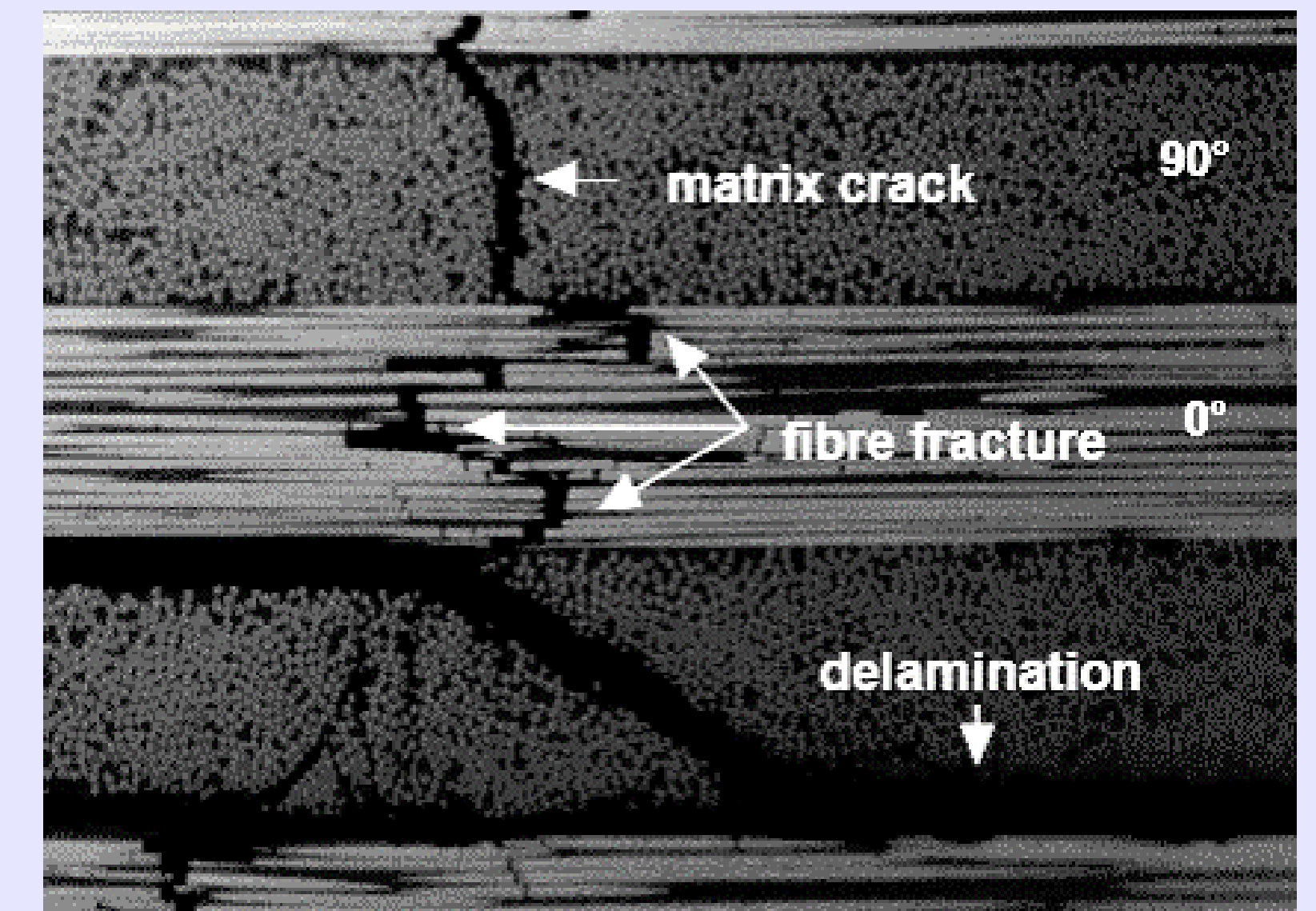
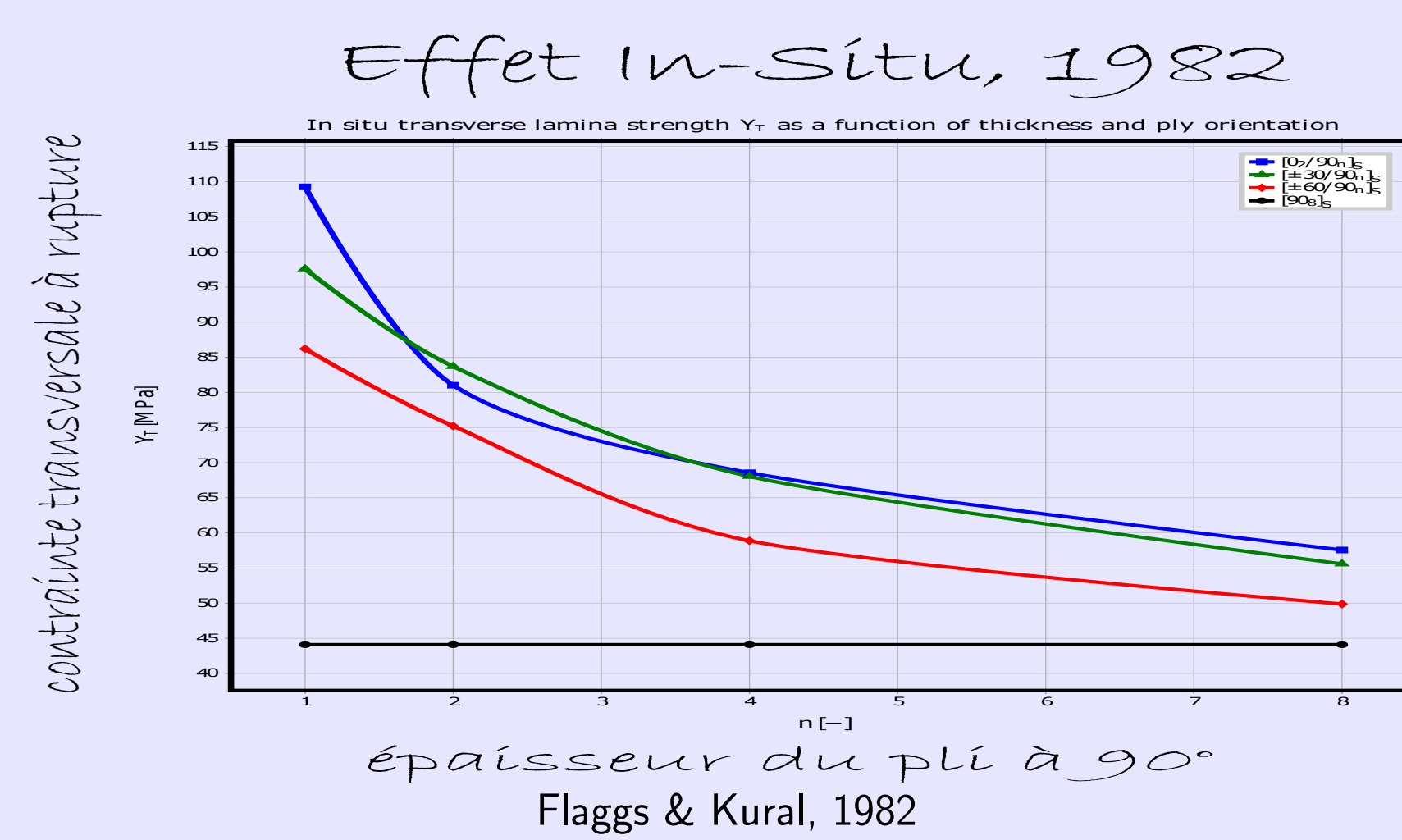
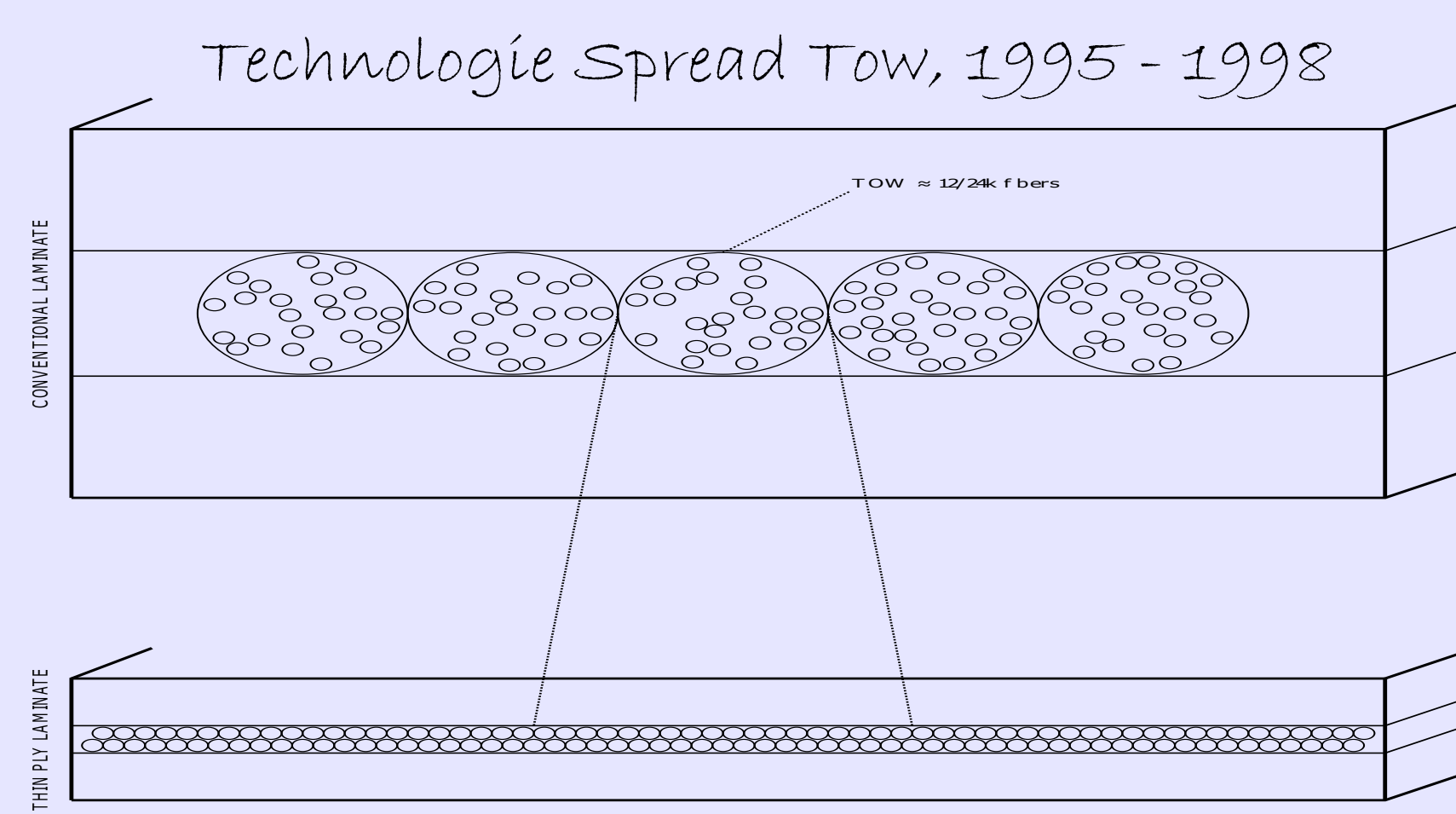
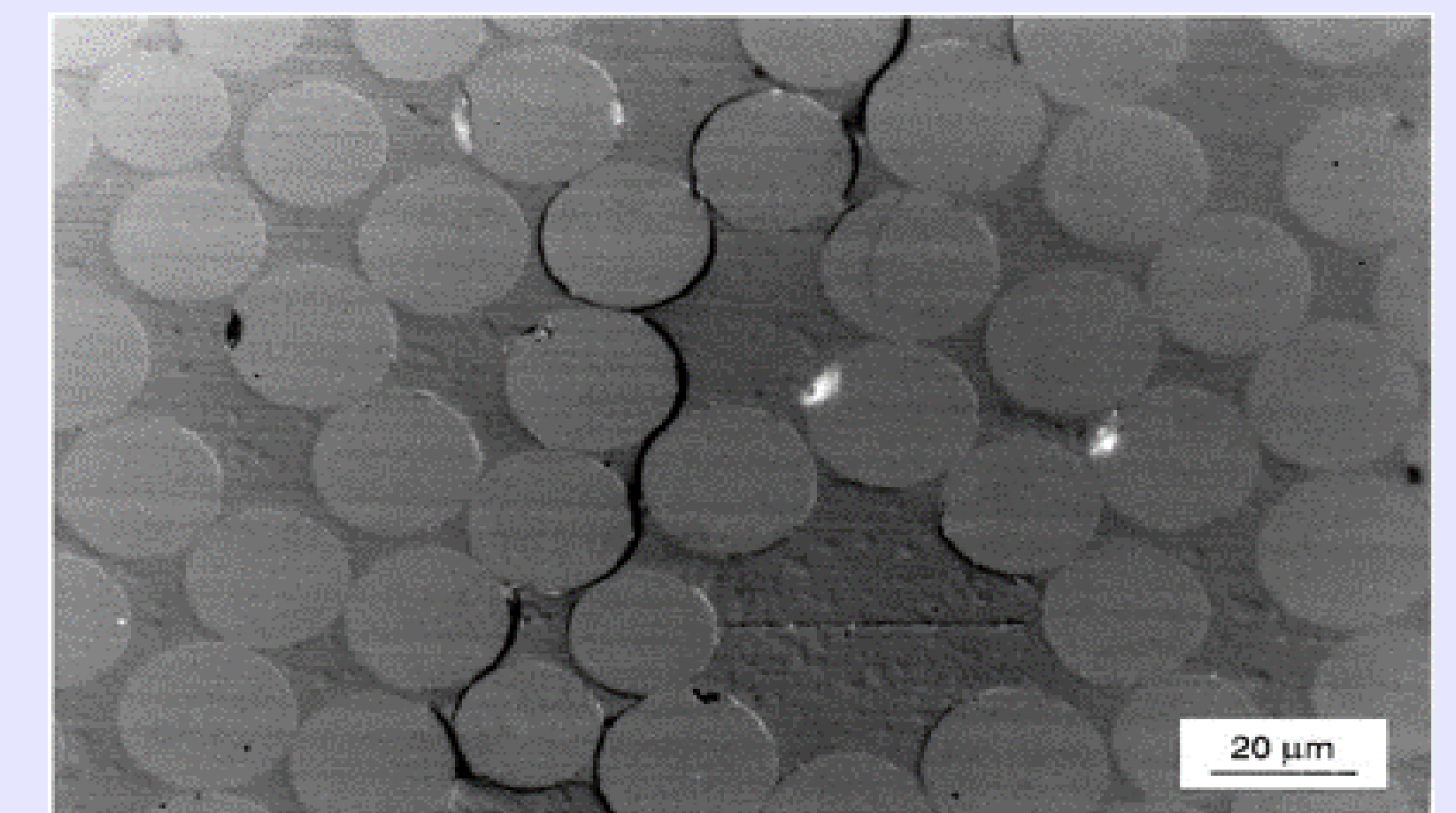


Modèles micromécaniques de l'endommagement intra-laminaire dans les stratifiés avec couches fines

L'industrie aérospatiale face aux défis du futur : perspectives et enjeux



(c) Dr. R. Olsson, Swerea, SE.



Objectifs & Approche

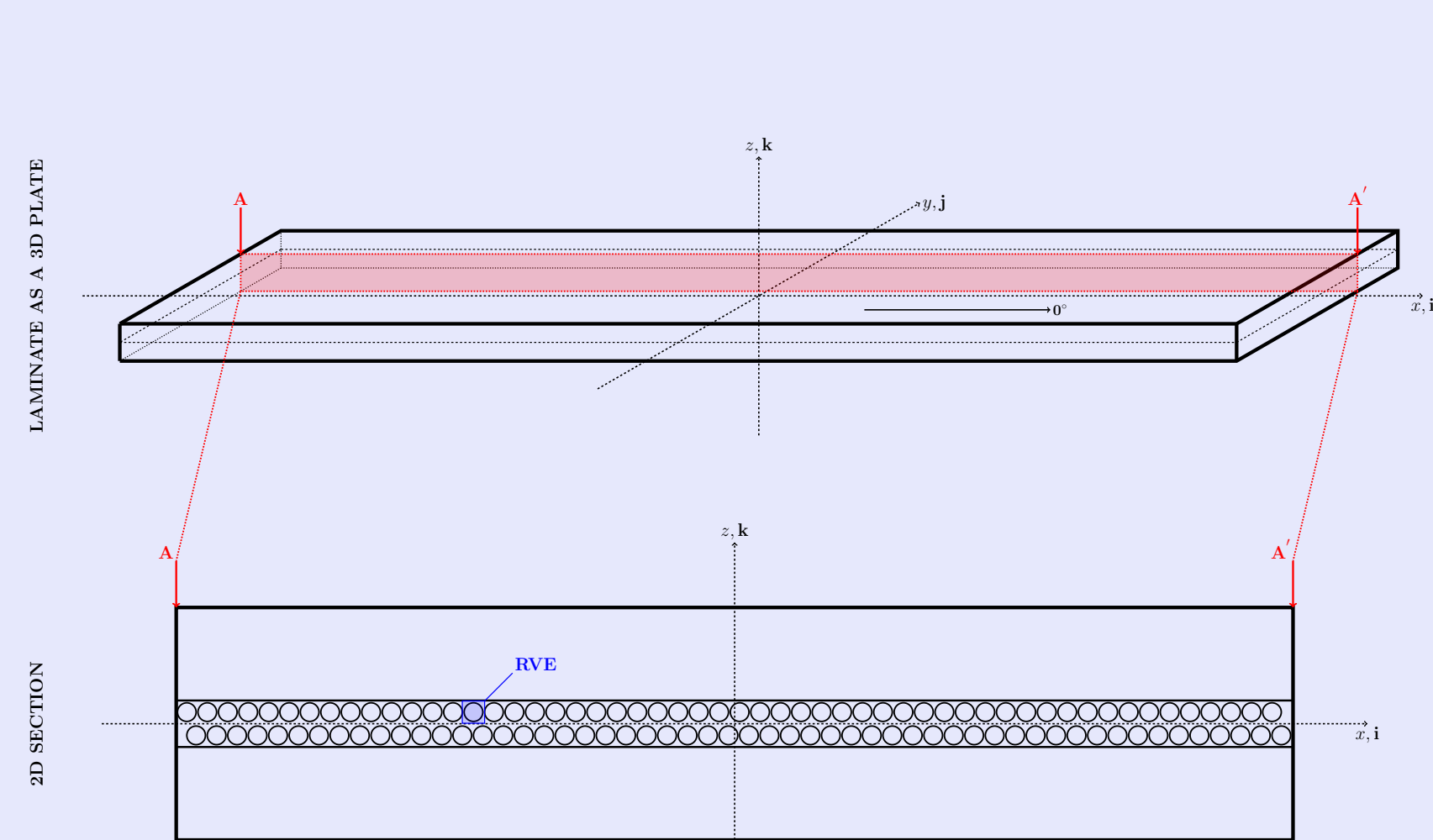
Qu'est-ce qu'on veut atteindre ?

Comment veut-on l'atteindre ?

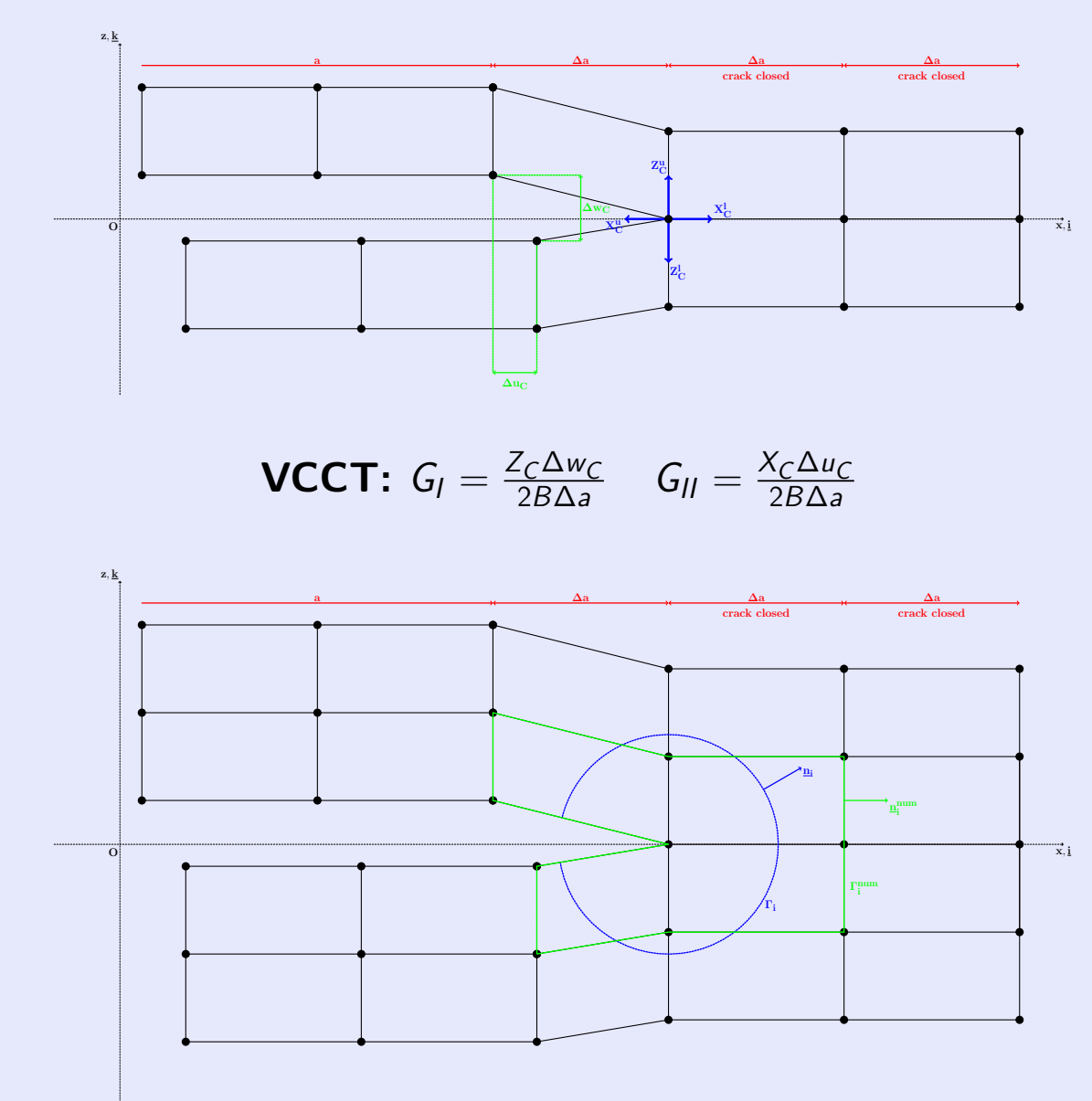
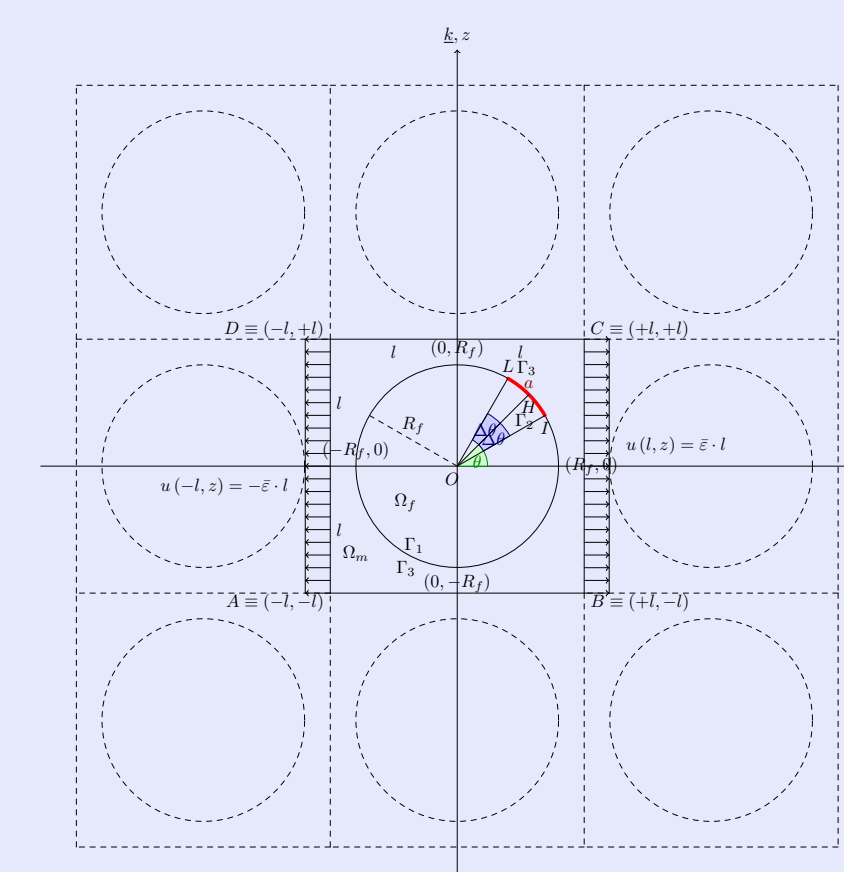
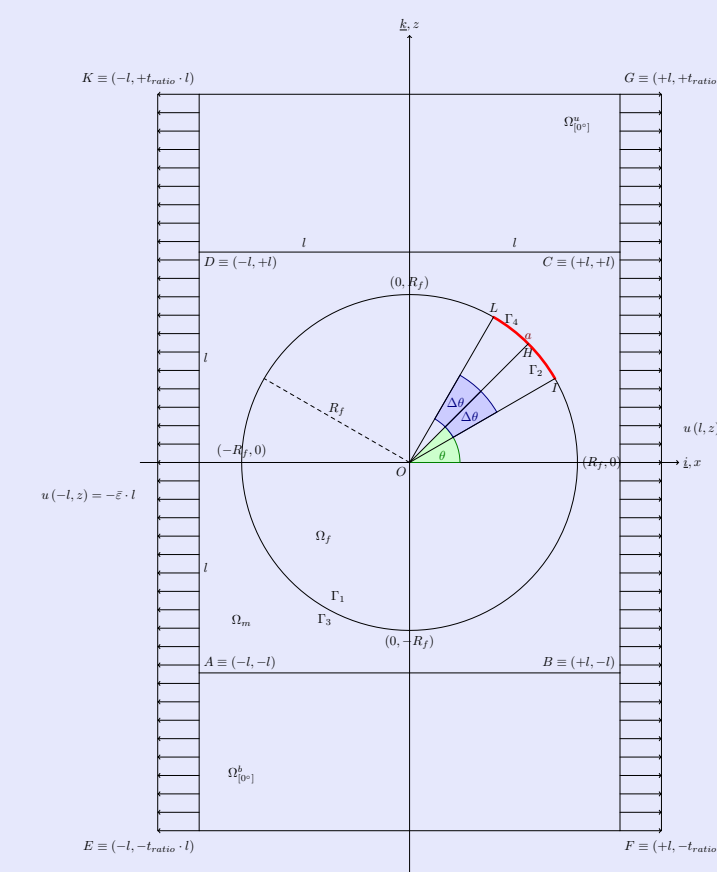
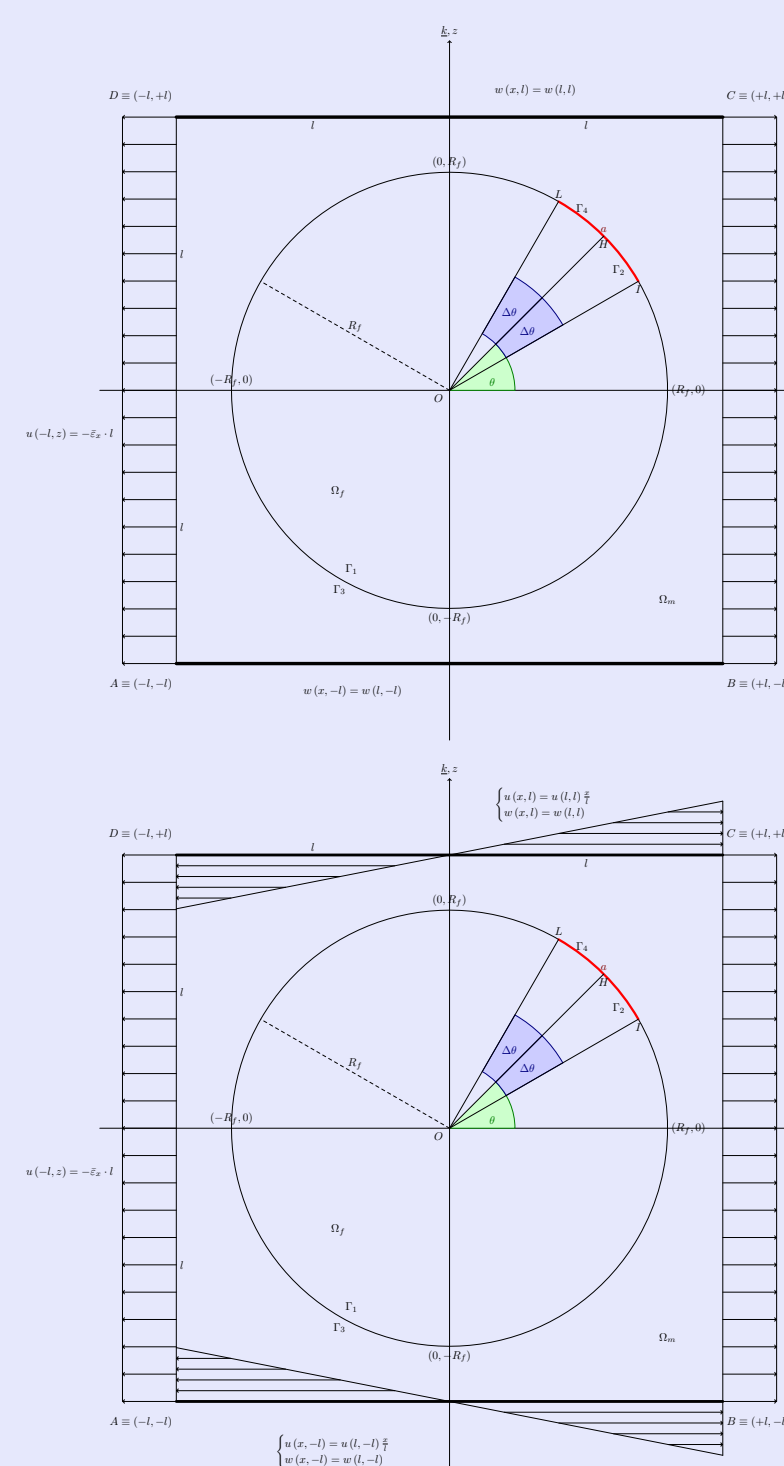
$$G_{*c} = G_{*c} \left(\theta_{\text{décollement}}, \Delta\theta_{\text{décollement}}, E(\cdot), \nu(\cdot), G(), VF_f, t_{\text{pli}}, \frac{t_{\text{pli}}}{t_{\text{couches adjacentes}}} \right)$$

Méthode des éléments finis (MEF)

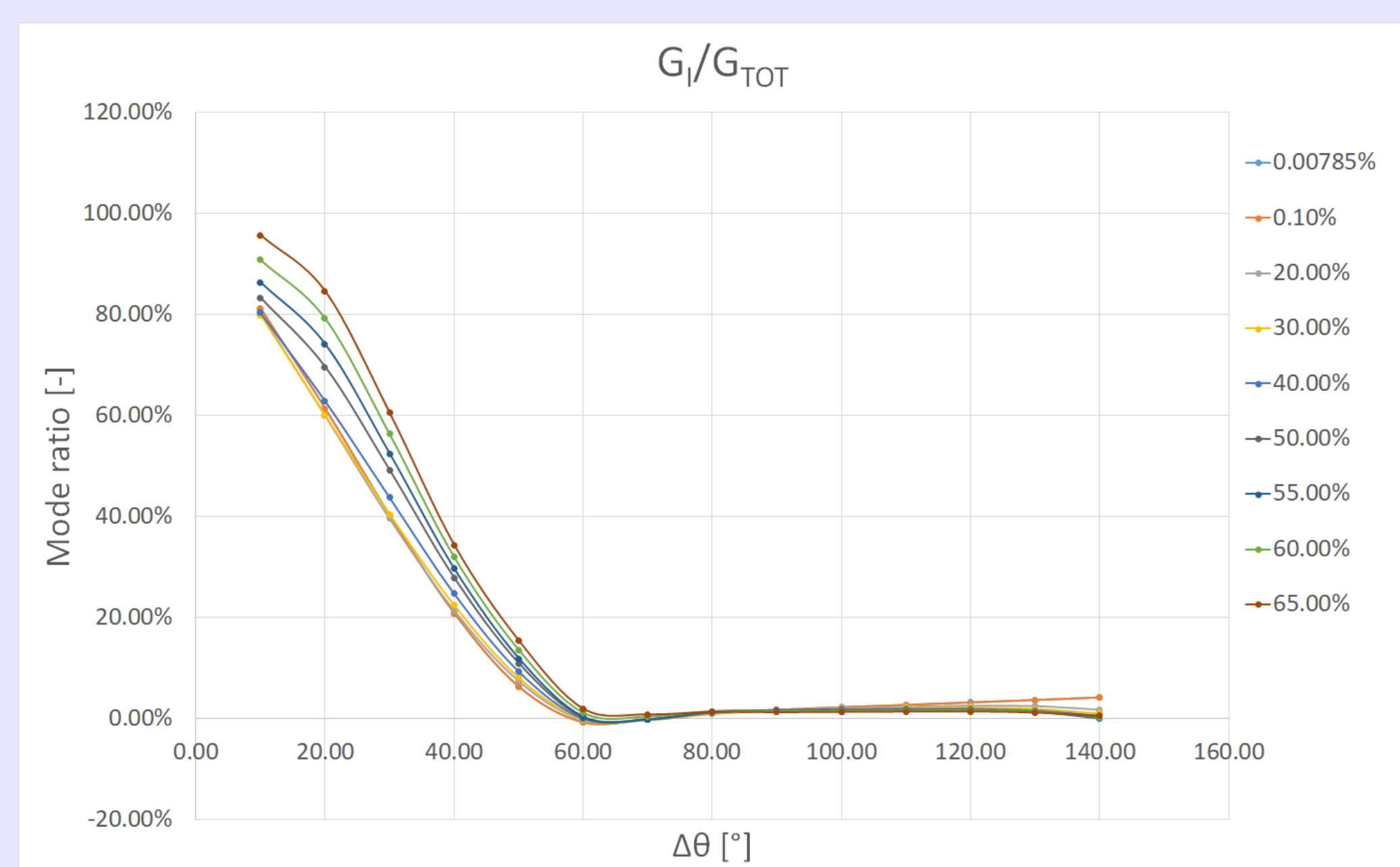
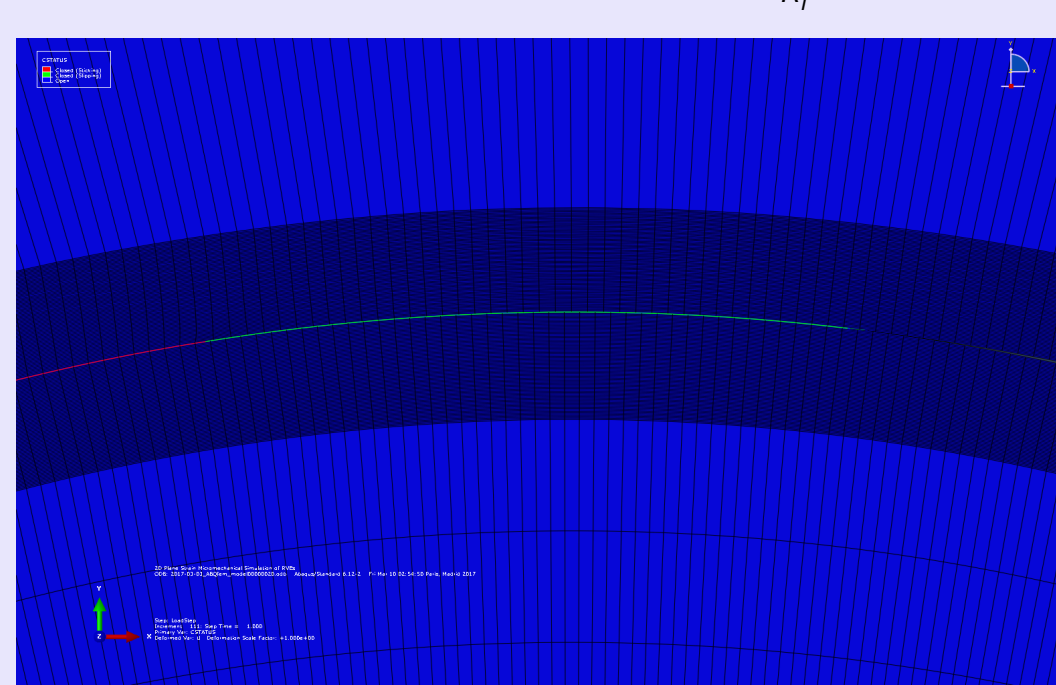
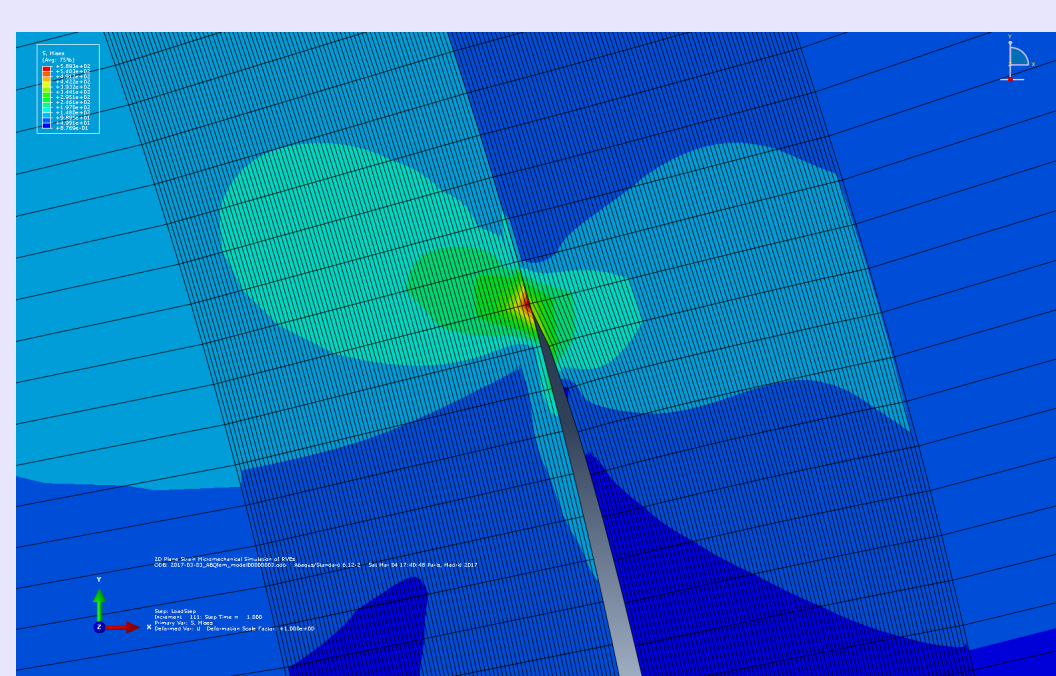
Conception des modèles de Volume Élémentaire Représentatif (VER) à l'échelle microscopique



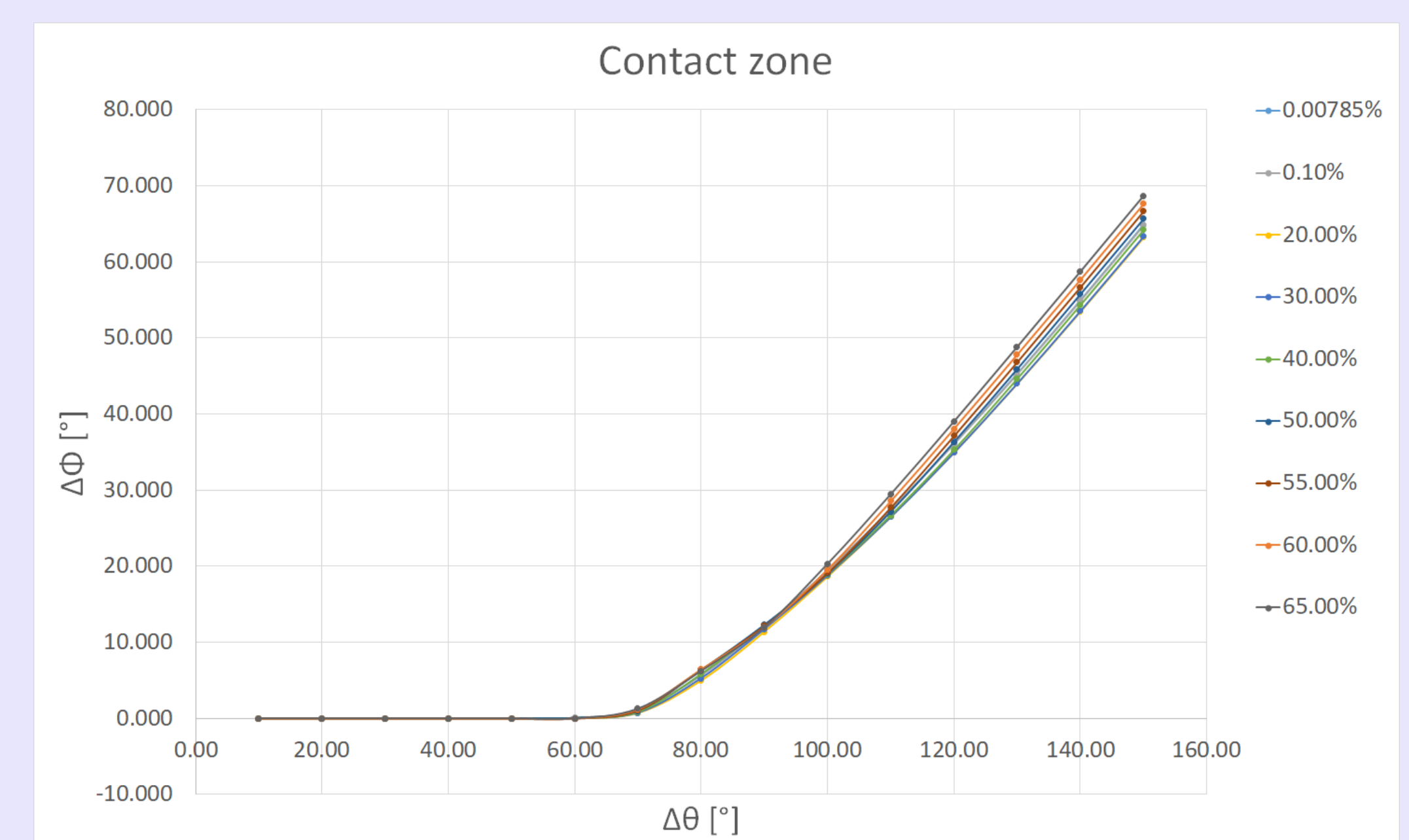
- ✓ Espace 2D
- ✓ Solide élastique linéaire
- ✓ Piloté en déplacement
- ✓ Conditions aux limites de Dirichlet
- ✓ Mécanique linéaire élastique de la rupture
- ✓ Interactions de contact



Résultats & Perspectives



Évolution du rapport des modes de rupture pour le modèle avec surface libre.



Évolution de la dimension de la région de contact pour le modèle avec surface libre.

Remerciements

Le soutien financier de la Commission européenne dans le cadre du programme Erasmus Mundus a permis la réalisation de ce travail.

Références

- [1] UN General Assembly, Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, 21 October 2015, A/RES/70/1, available at: <http://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html> [accessed 3 April 2018]
- [2] Kawabe K., Tomoda S. and Matsuo T. 1997 A pneumatic process for spreading reinforcing fiber tow *Proc. 42nd Int. SAMPE USA (Anaheim, CA, USA)* 65–76
- [3] Flagg D. L. and Kural M. H. 1982 Experimental Determination of the In Situ Transverse Lamina Strength in Graphite/Epoxy Laminates *J. Compos. Mater.* **16** (2) 103–116
- [4] Toya M. 1974 A crack along the interface of a circular inclusion embedded in an infinite solid. *J. Mech. Phys. Solids* **22** (5) 325–348
- [5] Paris F., Cano J., and Varna J. 1990 The fiber-matrix interface crack - a numerical analysis using boundary elements *Int. J. Fract.* **82** (1) 11–29
- [6] Krueger R. 2004 Virtual crack closure technique: History, approach, and applications *Appl. Mech. Rev.* **57** (2) 109–143
- [7] Rice J. R. 1968 A Path Independent Integral and the Approximate Analysis of Strain Concentration by Notches and Cracks *J. Appl. Mech.* **35** 379–386