

Modèles micromécaniques du dommage intra-laminaire dans les stratifiés avec couches fines

Luca Di Stasio <sup>1,2</sup> Zoubir Ayadi <sup>1</sup> Janis Varna <sup>2</sup>

<sup>1</sup> IJL, EEIGM, Université de Lorraine, Nancy, France

<sup>2</sup> Avdelningen för materialvetenskap, Luleå tekniska universitet, Luleå, Sverige



# L'industrie aérospatiale face aux défis du futur : perspectives et enjeux Technologie Sprend Tow. 2995 - 2998 | Section | Se

# Objectifs & Approche

# Que-est qu'on veut atteindre ?

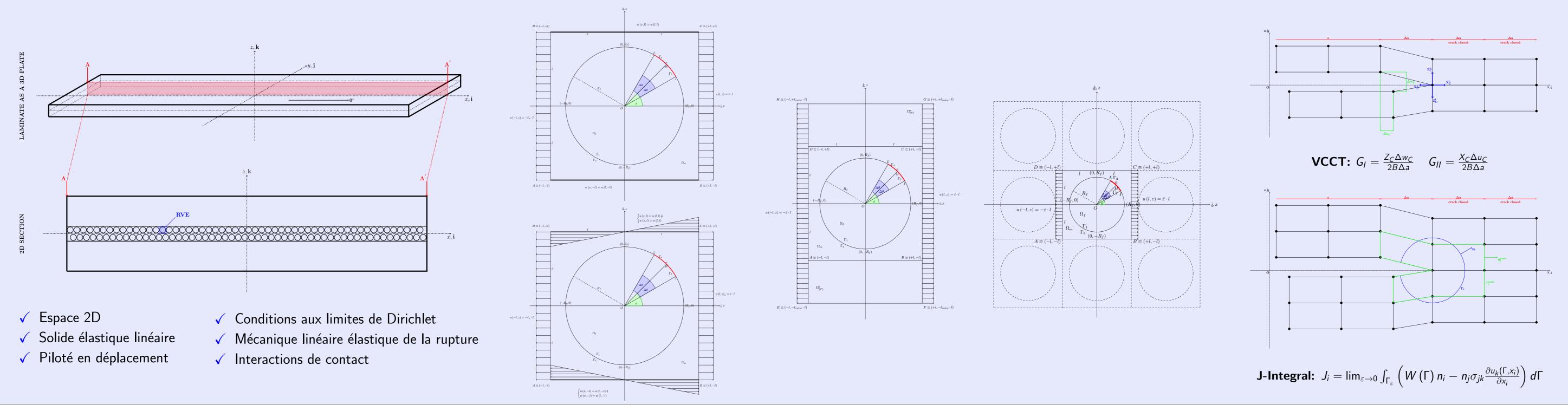
 $G_{*c} = G_{*c} \left( heta_{debond}, \Delta heta_{debond}, E_{(\cdot\cdot)}, 
u_{(\cdot\cdot)}, G_{()}, VF_f, t_{ply}, rac{t_{ply}}{t_{bounding plies}} 
ight)$ 

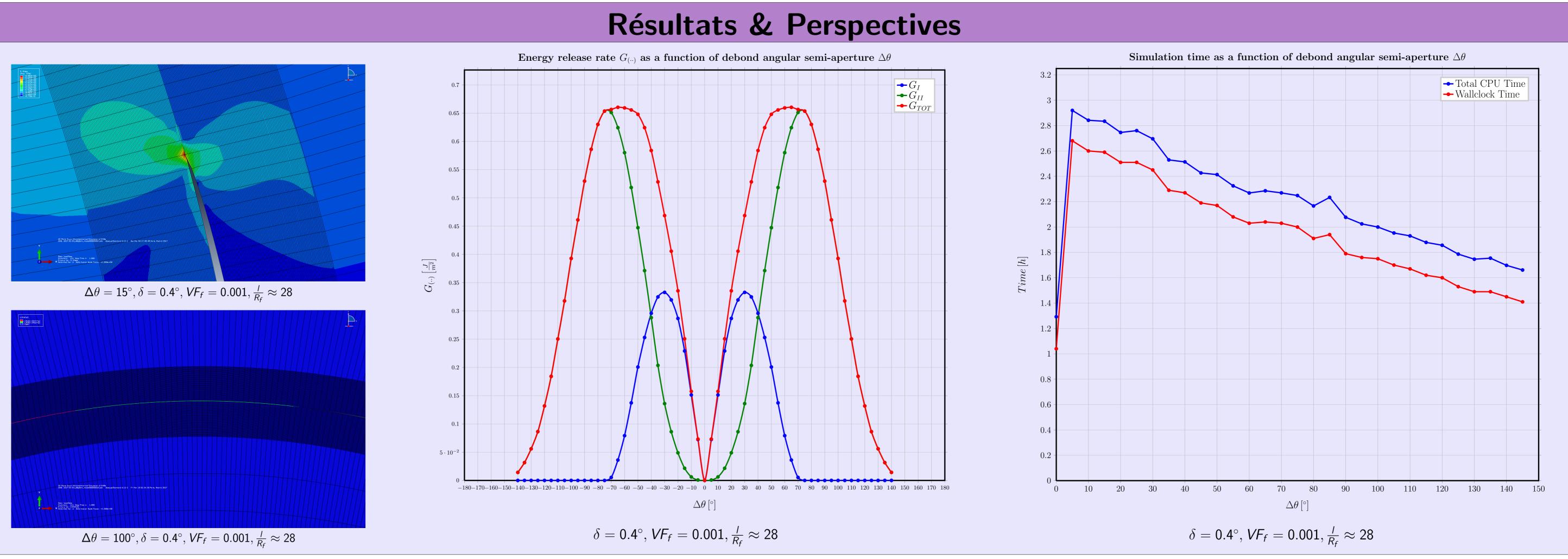
# Comment on veut l'atteindre ?

(d) By Prof. Dr. E. K. Gamstedt, KTH, SE.

Méthode des éléments finis (MEF)

# Conception des modéles de Volumes Élémentaire Représentatif (VER) à l'échelle microscopique





### Remerciements

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

### Références

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]

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

Flaggs 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

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

Farís 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



