

Fermeture des porosités dans les tôles fortes d'alliage d'aluminium pour l'aéronautique

Pauline GRAVIER

Sous la direction de Luc Salvo et Pierre Lhuissier

Co encadrée par Fanny Mas et Alexandre Barthelemy (Constellium Technology Center)

Judi 12 décembre 2019 p.m.

Amphithéâtre Jean Besson (Phelma-Campus)

Jury :

Madame Nathalie LIMODIN - Chargée de Recherche, Université de Lille, Rapporteur

Monsieur Laurent DELANNAY - Professeur, Université Catholique de Louvain, Rapporteur

Monsieur Pierre-Olivier BOUCHARD - Professeur, Mines ParisTech, Examineur

Monsieur Thilo MORGENEYER - Maître de Recherche, Mines ParisTech, Examineur

Résumé : Les alliages d'aluminium sont omniprésents dans l'aéronautique grâce à leur faible densité, leurs bonnes propriétés mécaniques et leur résistance élevée à la corrosion. Cependant, leurs propriétés mécaniques sont détériorées par la présence de pores. Ces pores apparaissent lors de la coulée et sont refermés par le laminage à chaud. Cette thèse a pour but d'observer les pores au cœur du matériau pendant leur déformation grâce à la micro-tomographie X. Des simulations sont utilisées pour déterminer les chargements mécaniques locaux. Il en résulte que la forme des pores est primordiale, les pores complexes ramifiés ferment différemment que les pores sphériques. L'orientation du pore affecte aussi la fermeture. A l'inverse, les conditions expérimentales telles que la température et la vitesse de chargement ont une influence négligeable. Un modèle simple de fermeture de pore est proposé, il fonctionne mieux que les modèles de la littérature pour les pores complexes déformés en compression.