

Avant-propos

Cet ouvrage présente une synthèse en français des chapitres des livres *Yield Design* et *Virtual Work Approach to Mechanical Modeling*, consacrés à la modélisation et au calcul à la rupture des plaques et dalles minces. Il est articulé en deux chapitres et une annexe.

Dans le premier chapitre, on procède d'abord à la modélisation géométrique. Mettant à profit le caractère plat et mince de l'objet considéré, on décrit les plaques et dalles minces comme des éléments structuraux bidimensionnels, dotés d'une micro-structure transversale. On y propose ensuite, pour la modélisation mécanique, d'abord une construction « à la Cauchy » qui laisse une large place à l'intuition, puis une construction par la méthode des puissances virtuelles, qui met mieux en valeur le lien avec la cinématique du modèle. Elle permet également une approche pour la confrontation de la modélisation bidimensionnelle des plaques avec le modèle du milieu continu tridimensionnel classique.

Le deuxième chapitre présente, comme une application directe de cette modélisation, la mise en œuvre de la théorie du calcul à la rupture dans le cas simple des plaques et dalles minces soumises à la flexion, lorsque leur critère de résistance ne concerne que le tenseur des moments intérieurs, en introduisant les critères de résistance classiques (plaques de Tresca et de von Mises et critère de Johansen pour les dalles minces). On y développe essentiellement l'approche par l'extérieur cinématique avec, notamment, des mouvements virtuels pertinents comportant des lignes de rupture, comme originellement introduites par Johansen.

Afin d'assurer l'autonomie de l'ouvrage, une annexe à caractère mathématique présente les concepts de champs de distributeurs et de torseurs auxquels il est fait appel dans la modélisation des efforts intérieurs et la description cinématique.