



Huy Duong Bui

18 mars 1937 - 29 mai 2013

Huy Duong Bui, né le 18 mars 1937 est décédé le 29 mai 2013. Il avait été élu correspondant de l'Académie des sciences le 27 avril 1987, puis membre le 13 novembre 1995 dans la section des sciences mécaniques et informatiques.

Œuvre scientifique

Huy Duong Bui a étudié la mécanique des solides, la mécanique de la rupture et les problèmes inverses en mécanique. En mécanique des solides, ses travaux ont porté sur la plasticité expérimentale des métaux, sur les modélisations théoriques des lois de comportement et sur les formulations variationnelles des problèmes aux limites par des inéquations intégrales.

Plasticité des métaux. Relations entre les comportements mécaniques des métaux cubiques dans les deux échelles du cristal et du polycristal. Études expérimentales et théoriques des frontières du domaine d'élasticité des métaux purs et alliages Fe, Cu, Al (1965). Formulation des problèmes aux limites en élasto-plasticité par inéquations intégrales variationnelles (1969). Équations intégrales en thermo-élasto-plasticité (1977).

En mécanique de la rupture, Huy Duong Bui a introduit la théorie duale, les méthodes d'analyse des fissures en 3D par des équations intégrales, les méthodes de champs adjoints pour découpler les modes de rupture, les lois de conservation de divers types.

1. Mécanique de la rupture et lois de conservation. Solution exacte du problème de déviation infinitésimale de fissure. Découplage du mode mixte de la rupture I+II par décomposition symétrique et antisymétrique des champs (1983). Formulations duales des lois de conservation (1973). Lois de conservation en thermo-élasticité linéaire sans le terme source (1984). Formulation des problèmes de fissure planes 3D par équations intégrales singulières (1977). Solutions des problèmes de fissure courbes, ou fissures anguleuses (1986). Lois de conservation en élasticité dynamique avec (1977) ou sans le terme source (1988). Méthodes de régularisation des intégrales divergentes en élasticité dynamique (1985). Formulations symétriques des équations intégrales en élasticité par les variables conjuguées qui fournit un indicateur d'erreur a posteriori des solutions.

2. Mécanique de l'endommagement. Nouvelle approche de la rupture par introduction d'un critère de rupture dans la loi de comportement du matériau. Solutions explicites en mode III en statique, dynamique et parfaite plasticité (1980). Explication du paradoxe de Rice en élasto-plasticité. Découverte de la singularité faible baptisée "Epine" (1989).
3. Thermodynamique de la fissuration. Démonstration de la singularité logarithmique de la température (1980). Expériences de visualisation infra-rouge de zones plastiques (1981).
4. Interaction fluide-fissure. Modèles d'écoulement de fluide à travers une fissure dans une coque cylindrique (1984). Structure bidimensionnelle de l'écoulement de fluide visqueux près de la tête de fissure en propagation (1982). Fracturation hydraulique. Introduction de la notion de facteur d'intensité des contraintes capillaire (1990).

Dans les problèmes inverses, les travaux réalisés par Huy Duong Bui avec ses deux équipes, portaient sur des solutions exactes des problèmes d'identification de fissures. Son résultat le plus marquant est la solution exacte du problème inverse sismique pour déterminer le plan de la faille et son évolution temporelle à partir des enregistrements d'accélération en surface.

Problèmes inverses et identifications. Détection non destructive des fissures par le concept de "perte de symétrie" ou l'écart de réciprocité. Solutions exactes des problèmes inverses de détection d'une fissure plane dans un corps élastique 3D pour : élasticité (1999), acoustique transitoire (1999), conduction thermique (2003), problème inverse sismique (2005) thermoélasticité (2006). Transformation de Radon conique en tomographie par émission de photons (2004). Problème inverse en micro-gravimétrie ; mise en évidence numérique d'une structure interne en "spirales" dans la grande pyramide de Khéops.

Formation et carrière

1959	Élève de l'École polytechnique
1961	Élève de l'École nationale supérieure des mines de Paris
	Ingénieur à Électricité de France.
1969	Docteur ès sciences physiques, université Pierre et Marie Curie
1973-1985	Maître de conférences à l'École polytechnique
1978-	Directeur de recherches au laboratoire de mécanique des solides, École polytechnique
1961-	Ingénieur à Électricité de France, conseiller scientifique à la direction R&D d'EDF

Autres fonctions

Membre des comités de rédaction de Comptes Rendus de l'Académie des sciences série Mécanique, Mécanique et Industrie (Paris), Journal of Mechanics of Materials and Structures (Stanford)

Distinctions et Prix

Membre fondateur de l'Académie des technologies (2001)

Membre de l' «European Academy of Sciences»(2001)

Prix Charles Dupin de l'Académie des sciences (1978)

Prix RHEO du Groupe français de rhéologie (1994)

Chevalier de la Légion d'Honneur

Publications les plus représentatives

H.D. BUI

Evolution des frontières d'élasticité des métaux cubiques avec l'écroutissage et relation de comportement élasto-plastique des métaux cubiques

Thèse de doctorat d'État (1969)

H.D. BUI

Dual path-independent integrals in the boundary-value problems of cracks

Eng. Fract. Mech., 6, pp. 287-296 (1974)

H.D. BUI

An integral equations method for solving the problem of a plane crack of arbitrary shape

J. Mech. Phys. Solids, 23, pp. 29-39 (1977)

H.D. BUI

A path-independent integral for mixed modes of fracture in linear thermo-elasticity

Proceedings IUTAM Symposium on Fundamentals of Deformation and Fracture

Sheffield, p. 597 (1984)

H.D. BUI, A. CONSTANTINESCU, H. MAIGRE

An exact inversion formula for determining a planar fault from boundary measurements

Inverse and Ill-posed Problems, 13(6), pp. 553-565 (2005)

Principaux ouvrages

H.D. BUI

Mécanique de la rupture fragile

Ed. Masson (1978)

H.D. BUI, Q.S. NGUYEN (dir.)

Thermo-mechanical couplings in Solids

Ed. North-Holland (1986)

H.D. BUI

Advances Dynamical Analysis by Boundary Elements Methods

Vol. 7 (Eds. Banerjee & Kobayashi)

Ed. Elsevier (1992)

H.D. BUI, M. TANAKA (dir.)

Inverse Problems in Engineering Mechanics

Ed. Springer-Verlag (1992)

H.D. BUI

Introduction aux problèmes inverses en mécanique des matériaux

Ed. Eyrolles ; traduit en plusieurs langues : anglais, japonais, chinois, russe et vietnamien (1993)

H.D. BUI

Fracture Mechanics. Inverse Problems and Solutions

Ed. Springer (2006), Traduction russe Fizmalit '2010).

H.D. BUI

Imaging the Cheops pyramid

Ed. Springer (2011)

"Duality, symmetry and symmetry lost in solid mechanics"

Alain Ehlacher et Xanthippi Markenscoff - Livre présentant une sélection des travaux de Huy Duong Bui

Éditions Presses des Ponts, juillet 2011