



Evariste Sanchez-Palencia

Élu Correspondant le 27 avril 1987, puis Membre le 12 novembre 2001, dans la section Sciences mécaniques et informatiques

Formation et carrière

1964 Diplômé de l'École supérieure des ingénieurs aéronautiques de Madrid

1969 Docteur ès sciences de la faculté des sciences de Paris

Depuis 1967, chercheur au CNRS où il est actuellement directeur de recherche émérite au laboratoire de modélisation en mécanique

Œuvre scientifique

Evariste-Henri Sanchez-Palencia, né en 1941, est diplômé de l'École Supérieure des Ingénieurs Aéronautiques de Madrid (1964) et Docteur ès sciences (Faculté des Sciences de Paris, 1969). Entré au CNRS en 1967, il est actuellement Directeur de recherche émérite.

Evariste-Henri Sanchez-Palencia est un mécanicien théoricien et mathématicien appliqué, spécialiste des méthodes asymptotiques dans les problèmes aux limites de la mécanique. Ses principaux travaux concernent l'homogénéisation des milieux composites, les vibrations des systèmes couplés et les coques élastiques très minces.

Après ses premiers travaux sur l'existence et l'unicité des solutions de problèmes aux limites de la magnétohydrodynamique, Evariste Sanchez-Palencia s'est ensuite orienté vers l'étude des milieux physiques hétérogènes, en mettant au point des techniques asymptotiques pour obtenir les lois de comportement des phénomènes macroscopiques à partir de la structure microscopique du matériau, supposée périodique (méthode dite d'homogénéisation). Il a appliqué ces techniques à des milieux variés, comme les fluides dans les milieux poreux par exemple. Il a mis en évidence des phénomènes de relaxation (lois de comportement à mémoire) dans certains cas.

Les vibrations des systèmes couplés (comportant par exemple des fluides et des solides) donnent lieu à des phénomènes complexes de perturbation des spectres, tels que transition entre spectres discrets et continus, fréquences de scattering qui convergent vers des fréquences propres... Par les techniques de perturbation et le calcul des valeurs propres, Evariste Sanchez-Palencia a mis au point une méthode originale de calcul des singularités de contrainte dans les milieux élastiques composites, permettant d'étudier la fissuration, le délaminage, le clivage et la rupture des matériaux composites.

Evariste Sanchez-Palencia utilise actuellement les méthodes asymptotiques pour l'étude des coques élastiques minces pour mettre en évidence les propriétés mécaniques issues de la géométrie de la surface moyenne de la coque : rigidité géométrique, phénomènes de propagation des singularités des solutions le long des caractéristiques (courbes asymptotiques de la surface). Par ces méthodes, il a recueilli, dans nombre de cas, des indications qualitatives globales des solutions, permettant de comprendre les phénomènes de verrouillage numérique dans les calculs par éléments finis. Il a mis en œuvre des techniques de maillage adaptatif pour ces problèmes.

Mots clés : coques élastiques minces, homogénéisation, méthode asymptotique, vibration

Distinctions et Prix

Médaille de bronze du CNRS (1969)

Prix Henri de Parville de mécanique, de l'Académie des sciences (1974)

Médaille d'argent du CNRS (1981)

Prix de l'Institut français du pétrole de l'Académie des sciences (1995)

Chevalier de l'Ordre national du mérite

Publications les plus représentatives

Sanchez-Palencia E.

Solutions périodiques par rapport aux variables d'espace et applications
Compt. Rend. série A (1970) 271, 1129-1132

Sanchez-Palencia E.

Equations aux dérivées partielles dans un type de milieux hétérogènes
Compt. Rend. série A (1971) 272, 1410-1413

Sanchez-Palencia E.

Comportement local et macroscopique d'un type de milieux physiques hétérogènes
Intern. Jour. Engin. Sci. (1974) 12, 331-351

Sanchez-Palencia E.

Passage à la limite de l'élasticité tridimensionnelle à la théorie asymptotique des coques minces
Compt. Rend. série II, (1990) 311, 909-916

Sanchez-Palencia E.

Asymptotic and spectral properties of a class of singular - stiff problems
Jour. Math. Pures et Appl. (1992) 71, 379-406

Sanchez-Palencia E., Caillerie D.

A new kind of singular - stiff problems and application to thin elastic shells

Math. Models Meth. Appl. Sci. (1995) 5, 47-66

Sanchez-Palencia E., Caillerie D.

Elastic thin shells : Asymptotic theory in the anisotropic and heterogeneous cases

Math. Models Meth. Appl. Sci. (1995) 5, 473-496

Sanchez-Palencia E., Lions J-L.

Problèmes sensitifs et coques élastiques minces

dans Partial Differential Equations and Functional Analysis in Memory P. GRISVARD

Céa J., Chenais D., Geymonat G., Lions J.-L. (Eds)

Birkhauser (1996) 207-220

Sanchez-Palencia E., Choï D., Palma F.J., Vilarino M.A.

Membrane locking in the finite element computation of very thin elastic shells

Math. Modelling Num. Anal. (1998) 32, 131-152

Sanchez-Palencia E., Karamian P., Sanchez Hubert J.

A model problem for boundary layers in thin elastic shells

Math. Modelling and Numer. Anal. (2000) 34, 1-30

M. Meunier, E. Sanchez-Palencia

Sensitive versus classical singular perturbation problem via Fourier transform

Math. Models Meth. Appl. Sci., vol. 16, p. 1783-1816 (2006)

Principaux ouvrages

Sanchez-Palencia E., Leguillon D.

Computation of singular solutions in elliptic problems and elasticity

Ed. Masson-John Wiley, Paris - New York (1987)

Sanchez-Palencia E., Sanchez Hubert J.

Vibration and coupling of continuous systems. Asymptotic methods.

Ed. Springer, Berlin (1989)

Sanchez-Palencia E., Sanchez Hubert J.

Coques élastiques minces : propriétés asymptotiques

Ed. Masson (Collection Recherches en Mathématiques Appliquées) Paris (1997)

27 octobre 2008