



Séminaire mensuel 2001-2002

La modélisation des problèmes réels

Au cours de l'année 2001-2002, le séminaire de la SCM aura lieu une fois par mois : le dernier jeudi ouvrable, de 14h à 18h. Chaque séance sera consacrée à un domaine particulier, sur le thème général de la modélisation : partant d'une situation réelle, comment élaborer le cadre scientifique qui permet de la décrire ? Quelles hypothèses est-on amené à faire ? Sont-elles légitimes, sont-elles artificielles ? Quelle est la "robustesse" du modèle obtenu ? Quel en est le pouvoir prédictif ?

En nos locaux, 111 Faubourg Saint Honoré, 75008 Paris (métro Saint Philippe du Roule).

Le séminaire est ouvert à tous, sous réserve de préinscription auprès de la SCM
(par téléphone : 01 42 89 10 89, par fax : 01 42 89 10 69, par email : scmsa@aol.com)

Le jeudi 29 novembre 2001 : Le vieillissement des matériaux

Très peu de retour d'expérience est disponible, surtout à grande échelle de temps. Pourtant, des problèmes précis se posent : voyages spatiaux, stockage des déchets nucléaires, en particulier. Comment s'y prend-on pour prévoir le vieillissement des matériaux et pour y remédier ? Quelle est la part d'empirisme dans les prévisions et quelle est la part de modélisation ?

14 h - 15 h : M. Daniel Bouche, Département de Physique Théorique et Appliquée, CEA, Direction des Applications Militaires :
Vieillissement des alliages d'actinides

15 h - 16 h : M. André Raharinaivo, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées :
Vieillissement des matériaux pour ouvrages d'art : mécanismes, cinétiques et modélisations.

16 h - 17 h : Mme Frédérique Le Lay, spécialiste des matériaux composites au Centre d'Etudes des Matériaux et Structures, Direction des Constructions Navales :
Evaluation du vieillissement des matériaux composites organiques à la DCN

17 h - 18 h : M. Peter SCOTT, Expert Principal à Framatome-ANP :
Prévision de la fissuration par corrosion sous contrainte des composants en alliage base nickel dans les réacteurs nucléaires à eau pressurisée. Prise en compte des incertitudes et des dispersions des paramètres-clés. Comparaison aux résultats des inspections.

18 h - 19 h : discussion

Programme détaillé sur feuille jointe

Séminaire de la Société de Calcul Mathématique, SA

Le jeudi 29 novembre 2001 : le vieillissement des matériaux

14 h - 15 h : M. Daniel Bouche, Département de Physique Théorique et Appliquée, CEA, Direction des Applications Militaires :

Vieillissement des alliages d'actinides

Les alliages d'actinides vieillissent, notamment par autoirradiation. L'évolution de leurs propriétés mécaniques est prédite en utilisant un ensemble d'outils théoriques : calcul de structure électronique, dynamique moléculaire, dynamique des défauts, reliés à l'aide de techniques multiéchelles.

15 h - 16 h : M. André Raharinaivo, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées :

Vieillissement des matériaux pour ouvrages d'art : mécanismes, cinétiques et modélisations.

Les matériaux utilisés pour les ouvrages d'art sont surtout le béton et l'acier. Les méthodes récentes pour prévoir leur vieillissement tiennent compte de la cinétique du processus physique qui se produit. Pour qu'une modélisation soit opérationnelle, il faut choisir des hypothèses qui simplifient les lois rigoureuses. Des exemples seront donnés.

16 h - 17 h : Mme Frédérique Le Lay, spécialiste des matériaux composites au Centre d'Etudes des Matériaux et Structures, Direction des Constructions Navales, Ministère de la Défense :

Evaluation du vieillissement des matériaux composites organiques à la DCN

DCN a commencé à intégrer les matériaux composites à matrice organique dans ses programmes majeurs, il y a une trentaine d'années : chasseurs de mines, superstructures de sous-marins, frégates. Ces matériaux se différencient des matériaux métalliques, entre autres par leur insensibilité face à la corrosion, leurs propriétés mécaniques spécifiques élevées, leur transparence acoustique, leur amagnétisme et leur faible conductivité électrique. On cherche à prédire leur comportement à long terme, en conditions réelles. Des modèles ont été élaborés, mais les résultats d'essais mécaniques montrent que les essais accélérés de vieillissement surestiment très largement les dégradations induites par l'eau dans un composite. Aucun rapport de correspondance fiable n'a pu être établi à ce jour.

17 h - 18 h : M. Peter SCOTT, Expert Principal à Framatome-ANP :

Prévision de la fissuration par corrosion sous contrainte des composants en alliage base nickel dans les réacteurs nucléaires à eau pressurisée. Prise en compte des incertitudes et des dispersions des paramètres-clés. Comparaison aux résultats des inspections.

Le thème traité est celui d'un problème de corrosion très fortement dispersif, pour lequel on ne dispose que d'une connaissance essentiellement empirique de l'effet des paramètres influents. Dans ce cadre, une méthode de type Monte-Carlo a été utilisée, combinant les dispersions connues ou estimées des paramètres-clés, pour prévoir le comportement d'une grande population de composants en fonction de la durée de service. Les résultats sont comparés à ceux des inspections périodiques et discutés.

18 h - 19 h : discussion.

En nos locaux, 111 Faubourg Saint Honoré, 75008 Paris (métro Saint Philippe du Roule).

Le séminaire est ouvert à tous, sous réserve de préinscription auprès de la SCM
(par téléphone : 01 42 89 10 89, par fax : 01 42 89 10 69, par email : scmsa@aol.com)