

Dr. Jean DONÉA
(1937-2004)



Document : Michel Gérardin

La communauté scientifique de la mécanique numérique est en deuil : [Jean Donéa](#) nous a quittés le 17 juin 2004 à l'âge de 67 ans, après une brève lutte contre la maladie.

Nous garderons de lui un souvenir fort, car Jean Donéa était un chercheur extrêmement doué qui a su apporter une contribution personnelle dans de nombreux domaines de la mécanique numérique comme les méthodes d'approximation et de discrétisation appliquées tant à la mécanique des structures qu'à la mécanique des fluides et au transfert de chaleur, les schémas numériques d'intégration temporelle de problèmes paraboliques et hyperboliques, la modélisation par éléments finis des problèmes dynamiques d'interaction fluide-structure. Son nom est naturellement associé à la technique ALE (Arbitrary Lagrangian – Eulerian) pour le suivi automatique de la déformation par les maillages dans les problèmes en grandes déformations. Il a aussi apporté une contribution importante au développement de méthodes expérimentales de tests en vraie grandeur pour la vérification du comportement sismique des structures.

Jean Donéa a été diplômé ingénieur civil physicien de l'Université de Liège en 1961¹. Attiré par le monde de la recherche, il débute sa carrière au Fonds National de la Recherche Scientifique belge sous la direction du [Professeur Charles Massonnet](#) à l'Université de Liège. Ses premiers travaux portent sur le comportement post-critique des plaques raidies.

En 1965, il est sélectionné par la Commission Européenne pour rejoindre au Centre Commun de Recherche (CCR) à Ispra, en Italie, les équipes de recherche du programme Euratom. C'est au sein de cette institution que se déroulera l'essentiel de sa carrière.

De 1965 à 1976, il est attaché à la division matériaux du CCR. Pendant cette même période il présente à l'Université de Liège, sous la direction du [Professeur Baudouin Fraeijs de Veubeke](#), une thèse de doctorat sur les méthodes variationnelles appliquées à l'analyse des problèmes mécaniques et thermiques posés par la technologie nucléaire.

De 1977 à 1989, il est responsable du groupe de mécanique des structures au sein de la division de Mécanique Appliquée. C'est une période de sa vie où sa production scientifique est particulièrement importante. Il y

¹ La médaille d'or de l'association des ingénieurs de l'université de Liège (AILg) lui a été décernée en 2001

communiquent son dynamisme et ses idées novatrices à son petit groupe et, ensemble, ils acquièrent rapidement une renommée internationale dans les méthodes de simulation d'accidents nucléaires.

C'est aussi pendant cette période centrale de sa carrière que Jean Donéa construit ses relations dans la communauté internationale de la mécanique numérique, en particulier au sein de l'IACM (International Association of Computational Mechanics) où ses avis sont très écoutés. Ses conférences invitées, toujours très soignées, sont unanimement appréciées dans les divers congrès et réunions de mécanique auxquels il participe. Il tisse avec bon nombre de ses collègues de par le monde une relation amicale profonde et durable. Pendant la même période, il satisfait aussi son goût pour la formation et l'enseignement en mécanique numérique en organisant de nombreux cours de formation au CCR (Ispra courses) et en participant aux enseignements du département d'ingénierie structurelle au Politecnico di Milano en tant que professeur invité. La reconnaissance de ses qualités par la communauté de la mécanique numérique lui vaut de participer à l'editorial board de plusieurs journaux scientifiques de haut niveau : Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, International Journal for Numerical Methods in Engineering, International Journal for Numerical Methods in Fluids, Engineering Structures, Meccanica, Nuclear Engineering and Design, Computers and Structures, Revue Européenne des Eléments Finis.

En 1989, il prend la direction de la division « mécanique structurelle » du CCR, au moment où celui-ci est amené à diversifier ses activités en raison de la réduction du programme de recherche nucléaire. La direction générale du Centre lui confie alors la responsabilité de développer une équipe compétente en génie parasismique et un moyen d'essai approprié. Il s'acquitte de cette tâche avec autant d'intelligence que de détermination. Trois ans après, le CCR inaugure le laboratoire [ELSA](#), équipé d'une installation expérimentale unique en Europe pour étudier en vraie grandeur, par une approche pseudo-dynamique, la tenue des constructions au tremblement de terre et animé par une équipe qui, en peu d'années, acquiert une renommée internationale.

En 1996, Jean Donéa fait le bilan de son action : il estime que la charge administrative liée à sa fonction ne lui permet pas vraiment de donner sa pleine mesure au niveau scientifique. Il décide de quitter le CCR après 31 ans de service pour prendre sa retraite anticipée et partager son temps entre la Belgique et l'Espagne de manière à se consacrer à la recherche et à l'enseignement et aussi, profiter d'une liberté d'action bien méritée.

Libéré de ses obligations vis-à-vis du CCR, Jean Donéa accepte une charge de Professeur de Faculté à l'Université de Liège et de professeur visiteur à Barcelone. Les étudiants des deux institutions bénéficient de son enseignement sur les méthodes numériques en mécanique des fluides, et il fait partager son expérience à ses collègues. Surtout, il se consacre à un objectif qu'il mûrissait de longue date : consigner dans un ouvrage de référence les résultats de ses travaux en mécanique des fluides numérique. L'ouvrage « [Finite Element Methods for Flow Problems](#) » rédigé en collaboration avec [A. Huerta](#) paraît en 2002 chez John Wiley. Jean Donéa considérait cette publication comme le point final d'une carrière bien remplie, sa satisfaction de l'avoir menée à bien était immense.

Tous ceux qui ont côtoyé Jean Donéa ont été impressionnés par sa force de caractère et sa détermination, ce qui lui valait respect et admiration. Quant à ses amis proches, ils étaient frappés par sa fidélité dans la relation amicale. Jean Donéa est de ceux que l'on n'oublie jamais et surtout, dont on ne peut que reconnaître les immenses qualités d'intelligence et de cœur. Les nombreux messages de sympathie émanant de collègues qui ne l'ont plus vu depuis des années le confirment.

Nous sommes nombreux dans la communauté de la mécanique numérique à avoir vécu avec lui, souvent en partage avec son épouse Marie-Paule, des rencontres amicales d'une très grande densité. Car ensemble, ils avaient développé un sens de l'accueil hors du commun. Leur foyer, qu'il se situe en Italie, en Espagne ou en Belgique, a toujours eu la porte grande ouverte. La cave de Jean aussi d'ailleurs, car pour lui il n'y avait pas de bon accueil sans une table bien garnie et un bon vin judicieusement choisi.

Au cours des dernières années, mais surtout des derniers mois, Jean Donéa était conscient de sa fragilité grandissante. Il savait que la maladie le gagnait. Il envisageait pourtant la vie avec sérénité, la nourrissant toujours de projets tout en acceptant ses propres limites. Car il aimait profondément la vie, et voulait la vivre pleinement jusqu'au bout, ce qu'il a fait.

Michel Géradin
European Laboratory for Structural Assessment (ELSA)
IPSC
TP 480, JRC, Ispra, Italy

Head of Unit
Michel.Geradin@jrc.it

La collaboration C.E.A.-C.C.R.²

Je viens d'apprendre avec surprise le décès de Jean Donéa. Bien que d'une santé apparemment fragile, rien ne laissait présager une issue si prématurée. Il était une personnalité très attachante, très respectée et très impressionnante. Nous avons eu plusieurs occasions de travailler ensemble mais nos relations ne dépassèrent jamais l'espace professionnel. Les équipes du CEA et du CCR ont collaboré intensément dans deux directions principales :

- ❑ C'est grâce à ses articles que nous avons compris la méthode A.L.E., mais afin de les rendre encore plus accessibles, Michel Lepareux (CEA) a amendé puis simplifié les résultats pour finalement ramener les développements à la dimension 1. A ce moment là, il avait une grosse cote dans le milieu nucléaire et en particulier au CEA. Il était alors une sommité unanimement appréciée
- ❑ Quand, dans les années 1985, nous avons développé la table vibrante [TAMARIS](#) (inaugurée en 1990), il avait eu l'idée de développer des moyens analogues à Ispra. Bien vite, il s'était rangé à nos arguments pour faire construire des moyens complémentaires : le mur de réaction.

Alain Hoffmann
C.E.A.

Conseiller du Haut Commissaire

² Communication avec Philippe Pasquet (29 octobre 2004)

Souvenirs de Jean Donéa

J'ai fait la connaissance de Jean Donéa au début des années 1980 alors qu'il était le responsable du groupe de développement des méthodes de calcul en Dynamique Rapide au centre d'ISPRA.

Il m'avait invité à un séminaire qu'il organisait sur les interactions fluide structures.

J'avoue que j'ai été tout de suite frappé sa gentillesse et sa simplicité, ceci allié à une très grande compétence scientifique que j'ai pu mesurer au fil du temps.

Ainsi nous nous sommes trouvés de nombreux points communs concernant notre approche des problèmes techniques et également notre goût pour la pédagogie.

Je l'ai invité en tant que professeur à l'école d'été EDF/CEA/INRIA³ que j'organisais en 1986 sur la Dynamique des Structures. Dans l'ambiance isolée et studieuse du BUREAU-SANS-NAPPE, nous avons eu tout le temps d'échanger nos expériences.

Quand il a pris la direction du projet d'un laboratoire d'analyse sismique installé à ISPRA, il est tout naturellement venu nous consulter à Saclay où nous commençons la construction de notre ensemble de tables vibrantes TAMARIS.

Son idée était de construire un « mur de réaction » qui s'est révélé être un très bon outil et très complémentaire de TAMARIS.

Depuis nous avons eu des échanges réguliers en particulier dans le domaine de la tenue des structures de génie civil aux séismes.

Didier COMBESURE, un de mes étudiants de l'Ecole Centrale Paris, a fait sa thèse à ISPRA sous son contrôle et est revenu à Saclay en tant qu'ingénieur CEA où il a pu nous faire bénéficier de toute l'expérience acquise par Jean Donéa et son équipe sur les problèmes de comportement du béton en dynamique.

Depuis qu'il avait quitté ISPRA et pris un poste de Professeur à l'Université de Liège nos relations s'étaient un peu espacées. J'ai appris le décès de cet ami sincère avec une profonde tristesse.

René-Jean GIBERT

³ Aspects théoriques et numériques de la dynamique des structures (voir bibliographie)

Du nord au sud de l'Europe

Jean Donéa nous a quittés subitement le 17 juin 2004. Né le 9 juin 1937, il avait obtenu son diplôme d'ingénieur civil physicien à l'Université de Liège en 1961. À cette époque deux grands personnages de la mécanique travaillaient à Liège : les professeurs Ch. Massonnet et B.M. Fraeijs de Veubeke. Jean n'a pas perdu cette opportunité et il a eu l'habileté de collaborer par la suite avec tous les deux. Tout au début, juste après l'obtention de son diplôme d'ingénieur et pendant trois ans il a travaillé avec le Professeur Massonnet. Plus tard, en Juin 1973, il a passé son doctorat avec la plus grande distinction sous la direction du Professeur Fraeijs de Veubeke. Pendant ce temps, en 1965, Jean fit le choix de partir pour l'Italie, au Centre Commun de Recherche (CCR) à Ispra. C'est à Ispra que l'essentiel de sa carrière se déroula. Il réussit à combiner une intense activité de recherche avec son dévouement à la direction du groupe de mécanique des structures au sein de la division de Mécanique Appliquée. En vrai leader, il a su assurer les plus hauts standards de qualité dans son groupe et investir le temps nécessaire aux tâches administratives inhérentes à sa direction. La qualité de sa direction et ses capacités administratives remarquables découlaient de son sens du service et de son engagement personnel avec la recherche européenne et en particulier avec l'équipe d'Ispra et ses chercheurs. Par exemple, il créa ELSA⁴ (European Laboratory for Structural Assessment) tout en organisant l'équipe humaine et en se procurant les moyens d'essais nécessaires. Ses contributions les plus originales dans le domaine numérique concernent l'intégration temporelle des problèmes d'écoulement (Taylor-Galerkin, méthodes à pas variables ...) et l'interaction fluide-structure (formulation Arbitrary Lagrangian-Eulerian).

Il partit d'Ispra en 1996 immédiatement après l'inauguration d'ELSA. Cette retraite anticipée pour se soulager des tâches administratives fut une excuse pour consacrer son temps à ses deux « passe-temps » préférés: la recherche et l'enseignement. Déjà bien avant, pendant ses années en Italie, il prenait des jours de « congés » au CCR pour enseigner au Politecnico di Milano. À partir de 1996 il accepta les postes de professeur de faculté à Liège et de professeur visiteur à Barcelone où il enseigna et s'engagea à diriger des étudiants de doctorat. Il trouva même le temps pour écrire un livre qui lui permit de consigner ses connaissances, son expérience et ses contributions en méthodes numériques pour les fluides.

En dépit de ses accomplissements scientifiques et professionnels, les qualités humaines de Jean étaient cependant encore plus remarquables. Il était un « gentleman » dans la vie professionnelle comme dans la vie privée. Pour ses collaborateurs il a toujours été un point de référence. Il nous a fait devenir ce que nous sommes aujourd'hui, il nous a appris notre métier au service de la recherche, l'engagement au travail et le sens du devoir accompli. Jean avait toujours le temps pour discuter, aider et conseiller quiconque. Il eut la chance d'avoir toujours à ses cotés sa femme, Marie-Paule, qui l'a toujours épaulé. Ils ont partagé les meilleurs moments mais aussi les moments les plus difficiles. Ensemble, ils ont su développer des relations personnelles affectueuses avec leurs amis, collaborateurs et collègues qu'ils accueillirent chez eux, en Italie, Belgique ou Espagne, toujours généreusement et chaleureusement.

Pour nous tous qui avons eu le privilège de travailler avec lui et même pour ceux qui l'ont connu sans avoir eu l'occasion d'interagir avec lui, Jean Donéa restera toujours un chercheur et un homme de science remarquable, unanimement apprécié pour ses grandes qualités professionnelles, intellectuelles et humaines.

[Antonio Huerta](#)

Dept. Matematica Aplicada III, ETS de Ingenieros de Caminos
Universitat Politecnica de Catalunya
Jordi Girona 1
E-08034 Barcelona, Spain

Professeur Laboratori de Calcul Numeric

Antonio.Huerta@upc.es

⁴ Ce laboratoire de simulation a été élaboré sur la base de toutes les expertises accumulées par les organismes des pays de la Communauté spécialisés dans les phénomènes sismiques. Les puissants systèmes informatiques que nous utilisons pour reproduire les efforts imposés aux structures mises à l'essai et enregistrer leur réaction intègrent les derniers développements de la technologie numérique. Grâce à cela, nous menons des essais selon la méthode dite « pseudo-dynamique », dont l'un des avantages est de pouvoir procéder à des essais « au ralenti », en étalant par exemple sur une heure les poussées engendrées en dix secondes par un tremblement de terre réel. Une telle simulation sous contrôle offre la possibilité de mettre en œuvre des modèles complexes, reproduisant avec précision les conditions d'un séisme particulier, et elle permet d'observer, au fur et à mesure, les déformations subies par la structure, et en particulier l'apparition de fissures. La technique de contrôle nous permet de mesurer exactement des déplacements de l'ordre du micron, soit un millième de millimètre. (Jean Donéa)

De la communauté sud-américaine

Con gran tristeza debo comunicarles del fallecimiento, en el día de la fecha, de Jean Donea.

Excelente investigador en el area de la Mecanica Computacional, permanentemente apporto ideas originales. Muy conocido por su famoso método de Taylor-Galerkin, fue tambien un gran amigo de la comunidad argentina a quien visito en dos ocasiones, en particular, fue el Conferencista Plenario en el anteultimo MECON realizado en Mendoza.

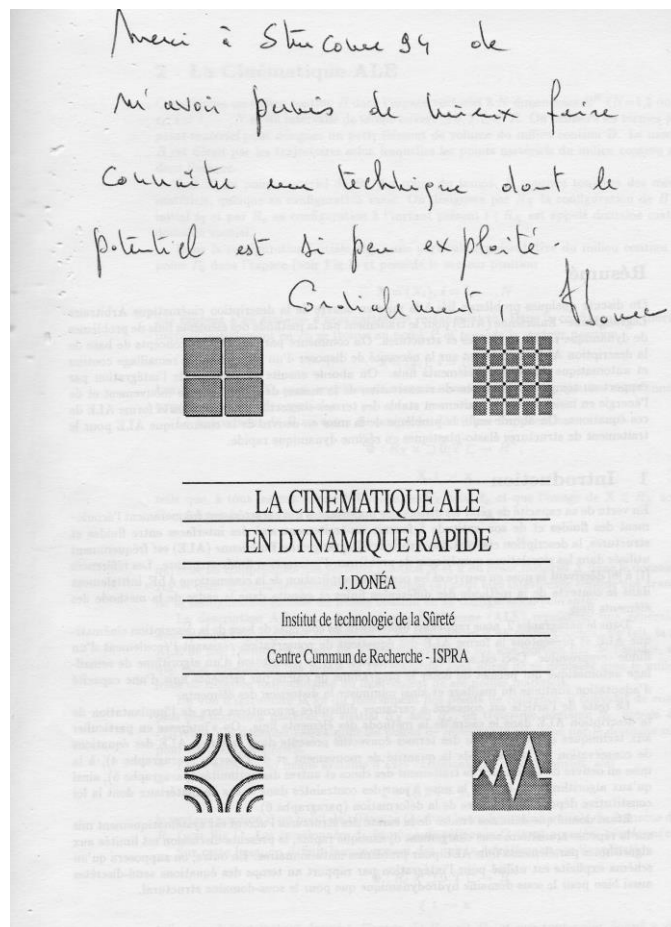
La Comunidad Internacional de Mecanica Computacional pierde uno de sus grandes pensadores, un excelente profesor y un gran amigo.

[Dr. Sergio Rodolfo Idelsohn](mailto:sergio@ceride.gov.ar)

sergio@ceride.gov.ar

CIMEC Guemes 3450
3000 Santa Fe Argentina,

Un souvenir personnel



Document : Philippe Pasquet

Bibliographie sélective

Lagrangian and Eulerian finite element techniques for transient fluid-structure interaction problems
Jean Donéa, Paola Fasoli-Stella, Silvano Giuliani (*4th SMIRT – August 1977*)

An arbitrary Lagrangian Eulerian finite element procedure for transient fluid-structure interaction problems
Jean Donéa, Paola Fasoli-Stella, Silvano Giuliani, Jean-Pierre Halleux, Alan V. Jones (*5th SMIRT – August 1979*)

An Arbitrary Lagrangian-Eulerian finite element method for transient dynamic fluid-structure interactions
Jean Donéa, Silvano Giuliani, Jean-Pierre Halleux (*Computer methods in applied mechanics and engineering – 1982*)

Arbitrary Lagrangian-Eulerian finite element methods
Jean Donéa (*Computational methods for transient analysis chap. 10 North Holland – 1983*)

Aspects théoriques et numériques de la dynamique des structures
Jean Donéa, Huguette Laval, Yves Bamberger, Richard Paul Shaw, Jean Planchard (*Eyrolles – 1988*)

Finite element models for transient dynamic fluid-structure interaction
Jean Donéa, Antonio Huerta, Folco Casadei (*New advances in computational structural mechanics, Elsevier – 1992*)

La cinématique ALE en dynamique rapide
Jean Donéa (*STRUCOME 94 – Novembre 1994*)

Finite Element Methods for Flow Problems
Jean Donéa, Antonio Huerta (*John Wiley & Sons – May 2003*)

Arbitrary Lagrangian-Eulerian Methods
Jean Donéa, Jean-Philippe Ponthot, Antonio Rodríguez-Ferran, Antonio Huerta (*Encyclopedia of Computational Mechanics, Ch. 14 Vol.1 John Wiley & Sons – August 2004*)

