

## Mr Aïssa MELLAL

GeoMod Ingénieurs Conseils SA  
Avenue des Jordils 5  
CH-1006 Lausanne

amellal@geomod.ch  
079 524 23 15 (mobile)  
021 311 34 30 (bureau)  
021 311 34 29 (fax)

---

## Dr. Ing. Civil, spécialité Dynamique des Sols

---

### FORMATION

- 1994 - 1997** : Doctorat École Centrale de Paris: modélisation numérique du comportement non-linéaire des sols soumis à des sollicitations sismiques. Mention Très Honorable avec Félicitations du Jury.
- 1992 - 1993** : Diplôme d'Études Approfondies (D.E.A) en Mécanique des Sols et des Structures obtenu à l'École Centrale de Paris (mention bien)
- 1988 - 1992** : Diplôme d'Ingénieur en Génie Civil obtenu à l'École Nationale des Travaux Publics d'Alger avec mention Très bien (major)

---

### EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

- 2006-** : Ingénieur-conseil, **GeoMod Ingénieurs Conseils SA** (Suisse)
- 2000-2006** : Collaborateur Scientifique Senior, Laboratoire de Mécanique Appliquée et d'Analyse de Fiabilité (LMAF), **EPFL** (Suisse)  
Activités de recherche : Lois constitutives, biomécanique, joints, interfaces.  
Activités d'enseignement : Encadrement de projets de semestre et de diplôme d'étudiants. Participation à l'enseignement/préparation exercices : mécanique des structures. Charge de cours : mécanique des milieux continus. Expertise d'examens propédeutiques et de diplôme. Participation à l'encadrement de thèses de doctorat.
- 1998-2000** : Post-doctorat, **Université de Colombie Britannique** (UBC, Vancouver, Canada): Modélisation numérique de chute de blocs. Conception et développement d'un logiciel avec interface utilisateur Windows en Visual Basic: *Pierre*®. Consultant auprès de collectivités locales.
- 1993-1997** : Doctorant, **Ecole Centrale de Paris**, (ECP/BRGM, France) : Modélisation numérique du comportement non linéaire des sols sous sollicitations sismiques. Détermination de spectres de réponse sismiques. Logiciel en langage C sur le calcul dynamique non linéaire de sols.
- 1995-1996** : Ingénieur de recherches, **Bureau de Recherches Géologiques et Minières** (BRGM, France) : Participation au développement d'un logiciel de Dynamique des Sols en C++: *CyberQuake*®.
- 1995** : Ingénieur de recherches (BRGM) : "Logique floue : application à la géomécanique"
- 1993** : Projet CASSBA (GRECO-Géomatériaux, ECP/CEA, France): "comportement au séisme de structures en béton armé"
- 1992** : Ingénieur stagiaire, **Ecole Nationale des Travaux Publics** (ENTP, Alger) : Modélisation numérique de structures en arcs.

---

## COMPETENCES

**Méthodes numériques** : Méthode des Eléments Finis, Algorithmes numériques

**Modélisation** : géomécanique, milieux poreux multiphases, structures, problèmes stationnaires/transitoires

**Mécanique** : milieux continus, rhéologie, lois constitutives, mécanique des sols

**Programmation** : C, C++, FORTRAN, Pascal, Visual Basic

**Systèmes d'exploitation** : Unix, Linux, MS Windows, Mac-OS

**Logiciels** : *GEFDYN, SHAKE, Mathematica, MATLAB, I-DEAS, Abaqus*

---

## FORMATION CONTINUE

- Z\_Soil 2D and 3D course by Th. Zimmermann (EPFL, 22-25 August 2006)
- Advanced Earthquake Engineering Analysis, by P.Y. Bard, M. Calvi, A. Pecker (coordinator), R. Pinho, M.J.N. Priestley and P. Sollogoub (CISM, Udine, Italy, 3-7 juillet 2006)
- The Extended Finite Element Method (XFEM) by S. Bordas and A. Legay (EPFL, 7-9 décembre 2005)
- Abaqus /Standard (EPFL, 17-19 juin 2002)
- Advanced course in Biomechanics : Bone Cell and Tissue Mechanics, by Profs S.C. Cowin (coordinator), R. Huiskes, E.H. Burger, J. Currey and A. Goodship (CISM, Udine, Italy, 14-18 juillet 2003)
- Advanced course on Mathematical Modelling of Flow and Transport in Porous Media, by Prof. A.P.S. Selvadurai (EPFL, 19-25 avril 2002)
- Ateliers pédagogiques universitaires (octobre 2003 à avril 2004)

---

## AFFILIATIONS

- Membre Association Française du Génie Parasismique (AFPS)
- Membre European Association of Earthquake Engineering (EAEE)
- Membre Société Suisse du Génie Parasismique et de la Dynamique des Structures (SGEB)

---

## LANGUES

- Français et Arabe : bilingue (langues maternelles)
- Anglais : lu, écrit et parlé (langue de travail, séjour de deux ans au Canada anglophone)
- Allemand : notions (niveau A1)

---

## AUTRES

- Très bonnes capacités rédactionnelles en français et en anglais
- Co-bénéficiaire de nombreux subsides de recherche (FNS, COST/OFES, ITI)
- Participation à des projets multidisciplinaires : mécanique (EPFL) / matériaux (EPFL-EMPA) / médecine dentaire (UniGe) / biologie-histologie (UniBe)
- Mandats de recherche appliquée pour l'industrie (implants dentaires, prothèse de pied)
- Organisation de conférences et de séminaires.
- Assistance informatique
- Evaluation (reviewer) d'articles scientifiques et de travaux de recherche.

---

## PUBLICATIONS

- **SHIBATA, T., BOTSIS, J., BERGOMI, M., MELLAL, A. & KOMATSU, K. (2006)**, Mechanical behavior of bovine periodontal ligament under tension-compression cyclic displacements, *European Journal of Oral Sciences* **114**(1): 74-82
- **MELLAL, A. & BOTSIS, J. (2005)**, Identification of critical zones around dental implants using finite element simulations, book chapter in *Biomechanics Applied to Computer Assisted Surgery*, Y. Payan Editor, Research Signpost Publisher, pp. 79-99
- **RION, J., MELLAL, A. & BOTSIS, J. (2005)**, Experimental and numerical analyses of the durability of a low-cost foot prosthesis, submitted to *Journal of Rehabilitation Research and Development*
- **MELLAL, A., WISKOTT, A., BOTSIS, J., SCHERRER, S. & BELSER, U. (2004)**, Stimulating effect of implant loading on surrounding bone. Comparison of three numerical models and validation by *in vivo* data, *Clinical Oral Implants Research* **15**(2): 239-248.
- **TROPEA, P., MELLAL, A. & BOTSIS, J. (2003)**, Deformation and damage of a solder-copper joint, *Microelectronics Reliability* **43**(9-11): 1791-1796.
- **PERRIARD, J., WISKOTT, W. A., MELLAL, A., SCHERRER, S. S., BOTSIS, J. & BELSER, U. C. (2002)**, Fatigue resistance of ITI implant-abutment connectors - a comparison of the standard cone with a novel internally keyed design. *Clinical Oral Implants Research* **13**(5): 542-549.
- **MELLAL, A., BOTSIS, J., WISKOTT, H. W. A., SCHERRER, S. S. & BELSER, U. C. (2002)**, Numerical Analysis of the Interaction between Dental Implants and Surrounding Bone, *BioNet Event: Biomechanics in the Decade of the Bone and Joint*, Brussels, April 27-29
- **SCHERRER, S. S., MATHIEU, L., BOURBAN, P. E., MANSON, J. A. E., MELLAL, A., BOTSIS, J., CATTANI-LORENTE, M., WISKOTT, A. & BELSER, U. C. (2002)**, Damage initiation and progression in a warp-knitted-glass-fiber reinforced composite. *Journal of Dental Research* **81**: A390-A390.
- **MELLAL, A., BOTSIS, J., WISKOTT, A., SCHERRER, S. & BELSER, U. (2001)**, Effect of interface on the stress distribution around dental implants: A 3-D finite element analysis, *5th International Symposium on Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, Rome, Italy, October 31 – November 3
- **MELLAL, A. (2000)**, Derivation of seismic response spectra from the combination of fuzzy logic theory and a non-linear numerical model, *Proceedings (CD) of the 12th World Conference on Earthquake Engineering, XII WCEE*, Auckland, New Zealand, January 30 – February 4
- **MELLAL, A. (1999)**, Plasticity-induced coupling effects on the overall soil behaviour, *Proceedings of the 7th International Symposium on Numerical Models in Geomechanics, NUMOG VII*, Graz, Austria, September 1-3, G. N. Pande, S. Pietruszczak & H. F. Schweiger (Eds.), pp. 281-286
- **MELLAL, A. (1999)**, A comparative study between the equivalent-linear approach and an elasto-plastic model, *9th International Conference on Soil Dynamics and Earthquake Engineering, SDEE'99*, Bergen, Norway, August 9-12 (abstract)
- **MELLAL, A. & MODARESSI, H. (1998)**, A Simplified Numerical Approach for Nonlinear Dynamic Analysis of Multilayered Media, *Proceedings of the 11th European Conference on Earthquake Engineering, XI ECEE*, Paris, France, September 6-11
- **MODARESSI, H., MELLAL, A. & BOUR, M. (1998)**, Evaluation of Seismic Response Spectra using a Unified Numerical Approach, *Proceedings of the 11th European Conference on Earthquake Engineering, XI ECEE*, Paris, France, September 6-11
- **MELLAL, A. (1997)**, Analyse des effets du comportement non-linéaire des sols sur le mouvement sismique, *Doctorate thesis*, Ecole Centrale de Paris, France
- **MODARESSI, H. & MELLAL, A. (1997)**, Effects of Non-linear Response of Soil Deposits on Earthquake Motion, *Proceedings of the 9th International Conference of the International Association for Computer Methods and Advances in Geomechanics, IACMAG'97*, Wuhan, China, November 2-7, Balkema Eds, vol. 2, pp. 1261-1266

- **MODARESSI, H., MELLAL, A. & BOUR, M. (1997)**, The nonlinear soil behaviour and its influence on the seismic response spectra; A numerical modelling investigation, *Proceedings of the 8th International Conference on Soil Dynamics and Earthquake Engineering, SDEE'97*, Istanbul, Turkey, July 20-24, A. S. Cakmak, M. Erdik & E. Durukal (Eds.), pp. 132-133
- **MELLAL, A. (1997)**, Modélisation Numérique du Comportement Non Linéaire des Sols sous Sollicitations Sismiques, *5<sup>ème</sup> Colloque des Doctorants de l'Interroupe des Écoles Centrales*, Nantes, France, July 7-10
- **MODARESSI, H., FOERSTER, E. & MELLAL, A. (1997)**, Computer-aided Seismic Analysis of Soils, *Proceedings of the 6th International Symposium on Numerical Models in Geomechanics, NUMOG VI*, Montreal, Quebec, Canada, July 2-4, pp. 427-432
- **MODARESSI, H. & MELLAL, A. (1996)**, Non-linear Dynamic Analysis of Saturated Soils in Loma Prieta Earthquake; A numerical modelling investigation, *Proceedings of the 30th International Geological Congress, IGC'30*, Beijing, China, August 4-14