



Michel Campillo

Élu membre le 17 décembre 2019 dans la section Sciences de l'univers

Michel Campillo, né en 1957, est professeur à l'Université Grenoble-Alpes.

Formation et carrière

1979	Maitrise de physique
1982	Doctorat
1986	Doctorat d'Etat
1983	Attaché de recherche au CNRS
1987	Chargé de recherche au CNRS
Depuis 1989	Professeur à l'Université de Grenoble

Autres fonctions

Depuis 2014 Schlumberger Visiting Professor, Massachusetts Institute of Technology

Œuvre scientifique

Professeur à l'Université de Grenoble, Michel Campillo est sismologue. Il s'intéresse à la fois aux processus responsables des tremblements de terre et aux ondes sismiques qui révèlent la structure de la Terre. Il a étudié les grands tremblements de terre mais aussi les phénomènes de déformation transitoire mis en évidence ces dernières années. Il a proposé des méthodes innovantes pour l'imagerie de la Terre à partir du bruit sismique ambiant et des ondes multiples diffusées. Ses travaux actuels portent sur le suivi temporel des propriétés mécaniques des roches associées aux déformations tectoniques.

Après une formation universitaire de physique, Michel Campillo a préparé une thèse de 3ème cycle puis une thèse d'état en géophysique. Il a travaillé dans un cadre de collaborations interdisciplinaire et internationale et de manière très proche avec des étudiants ou des postdocs avec qui il a publié plus de 200 articles. Ses premiers travaux ont concerné la modélisation du rayonnement sismique de fissures dynamiques puis l'imagerie du processus de rupture des grands séismes grâce à l'inversion dans le domaine spectral de données sismiques et géodésiques locales. Il a ensuite analysé la phase d'initiation du glissement, caractérisé la transition stable / instable dans des géométries complexes et introduit le concept de friction effective d'une faille hétérogène. Plus récemment il s'est intéressé aux séismes lents et en particulier à leur caractère intermittent.



Michel Campillo a étudié la propagation des ondes par l'analyse des données et par la simulation numérique, en particulier avec des méthodes d'équations intégrales et des applications au risque sismique. Ces travaux ont montré l'importance du régime de diffusion multiple des ondes sismiques, ce qui a conduit à considérer ces dernières dans la perspective de la physique mésoscopique. Cela a amené à la reconstruction de la réponse de la Terre entre deux points distants à l'aide d'enregistrements continus du bruit ambiant. Cette approche passive a produit des images tomographiques 3D d'une résolution sans précédent et ouvert la voie au suivi temporel des propriétés mécaniques à long terme. Il étudie aujourd'hui les faibles changements associés aux déformations tectoniques dans les zones de faille et la microsismicité qui les accompagne.

Distinctions et prix

Prix Gabriel Sand, Académie des sciences, 1991
Institut Universitaire de France, membre junior 1994
Médaille d'argent du CNRS 2003
Prix Jaffé de l'Académie des sciences 2005
Institut Universitaire de France, membre 2006
Fellow of the American Geophysical Union, 2008
Beno Gutenberg Medal, European Geosciences Union 2012
Grand prix scientifique de la Fondation Del Duca/Institut de France 2013
Humboldt Research Prize. The Alexander von Humboldt Foundation, Allemagne 2017

Chevalier de la Légion d'Honneur

Publications les plus représentatives

Campillo, M., J.C. Gariel, K. Aki and F.J. Sanchez Sesma (1989), Destructive strong ground motion in Mexico City: source, path and site effects during the great 1985 Michoacan earthquake. Bulletin Seismological Society of America, 79, 1718-1735.

Hernandez, B., F. Cotton and M. Campillo (1999), Contribution of radar interferometry to a two-step inversion of the kinematic process of the 1992 Landers earthquake. Journal of Geophysical Research, 104, 13083-13099

Campillo, M., & A. Paul (2003), Long range correlations in the diffuse seismic coda. Science, 299, 547-549.

Shapiro, N.M., M. Campillo, L. Stehly and M. Ritzwoller (2005), High Resolution Surface-Wave Tomography from Ambient Seismic Noise, Science, 307, 1615-1618.

Stehly, L., M. Campillo, B. Froment and R.L. Weaver (2008), Reconstructing Green's function by correlation of the coda of the correlation (C3) of ambient seismic noise, J. Geophys. Res. Solid Earth, Volume: 113, Issue: B11, Article Number: B11306.

Brenguier F., M. Campillo, C. Hadziioannou, N.M. Shapiro, R.M. Nadeau, E. Larose (2008), Postseismic relaxation along the San Andreas fault at Parkfield from continuous seismological observations, Science, 321, Issue: 5895, pages: 1478-1481.



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

Margerin L, M. Campillo, B.A. Van Tiggelen and R. Hennino, (2009), Energy partition of seismic coda waves in layered media: theory and application to Pinyon Flats Observatory, Geophysical Journal International Volume: 177, Issue: 2, pages: 571-585.

Latour, S., M. Campillo, C. Voisin, I. R. Ionescu, J. Schmedes, and D. Lavallée (2011), Effective friction law for small-scale fault heterogeneity in 3D dynamic rupture, J. Geophys. Res., 116, B10306, doi:10.1029/2010JB008118.

Poli, P, M. Campillo, H. Pedersen and the Lapnet Working Group (2012) Body wave imaging of the Earth's mantle discontinuities from ambient seismic noise, Science 338 p. 1063-1066.

Brenguier, F., M. Campillo, T. Takeda, et al. Mapping pressurized volcanic fluids from induced crustal seismic velocity drops (2014) Science 345 Issue: 6192 pages: 80-82

WB Frank, B Rousset, C Lasserre, M Campillo (2018) Revealing the cluster of slow transients behind a large slow slip event, Science advances 4 (5), eaat0661