

Les satellites GPS détectent les tremblements de terre

Les travaux réalisés par l'institut de Physique du Globe de Paris et le California Institute of Technology, à l'occasion du tremblement de terre de magnitude 7,9 de Denali, en Alaska le 3 novembre 2002, ont permis de repérer les perturbations de la ionosphère.

Ces perturbations ont pu être détectées dans la ionosphère par la constellation des satellites GPS (destinés à la géolocalisation). La ionosphère est cette région de notre atmosphère chargée en particules et située entre 75 et 1000 kilomètres d'altitude. Ces fluctuations, nommées '**scintillations ionosphériques**', peuvent entraîner des délais dans la transmission des informations, des erreurs de navigation, et même parfois un isolement complet de certaines localisations. Ces interférences ne présentent pas d'inconvénient particulier en usage habituel du GPS, mais leur interprétation pourrait représenter une avancée dans les travaux des scientifiques. D'autant que les variations locales de densité des électrons permettent d'établir en temps réel une carte des fluctuations de la ionosphère. Ainsi, dans le cas des tremblements de terre, des vagues sismiques parcourent le sol, à l'image des vagues de l'océan. Les plus importantes se nomment les 'Rayleigh Waves'. Ce sont elles qui entraîneraient la perturbation de la ionosphère par la propagation d'ondes acoustiques. Les scientifiques cherchent donc à séparer les petites vagues de perturbation des électrons des variations plus importantes. Le réseau européen Galileo, en doublant la couverture satellitaire du GPS, va permettre au projet français DEMETER (*Detection of Electro-Magnetic Emissions Transmitted from Earthquake Regions*) du CNES, lancé dès 2004, d'affiner la détection des signaux sismiques, volcaniques ou humains dans la ionosphère. Les travaux conjoints des deux instituts ont été publiés dans la revue scientifique '*Geophysical Research Letters*'. Ils vont sans nul doute permettre de justifier un peu plus le projet européen Galileo, concurrent du GPS américain.