

# Post- Doctorant "Caractérisation des matériaux granulaires complexes par ondes acoustiques"

<https://wwwdev.spip.espci.fr/fr/espci-paris-psl/emploi/archives/2012/post-doctorant-caracterisation-des>

**Profil du poste** Finalité : L'Institut Langevin "Ondes et Images" de l'ESPCI ParisTech s'appuie sur les compétences du laboratoire Ondes et Acoustique et du laboratoire d'Optique Physique de l'Ecole pour porter au meilleur niveau mondial l'étude des ondes et développer des applications originales, en particulier de nouvelles méthodes d'imagerie. Ce projet post-doctoral est une collaboration entre l'Institut Langevin et la SNCF. Il a pour objectifs d'explorer les possibilités d'application des méthodes acoustiques à la caractérisation d'un matériau granulaire grenu tel que le ballast.

## Missions et responsabilités

Le réseau ferré français est essentiellement constitué de voies ballastées dont l'appellation provient de la couche de matériau granulaire grenu sur laquelle repose la structure de voie appelé ballast. Cette couche joue un rôle crucial dans la transmission des contraintes dynamiques imposées par la circulation des trains vers la structure géotechnique supportant la voie, mais les opérateurs ferroviaires ne disposent pas d'outils efficaces dans la mesure de propriétés mécaniques locales de la couche de ballast. La propagation d'ondes acoustiques dans un milieu granulaire est un domaine de recherche actif à la frontière de la physique des ondes en milieu complexe, de la mécanique des matériaux amorphes et de la tribologie. Les expériences menées sur des billes de verre ont montré que les signaux acoustiques transmis sont capables de rendre compte des propriétés visco-élastiques mais aussi de la texture de l'arrangement granulaire. La mission du post-doc est composée de deux volets. Le premier consiste à étudier la transmission acoustique (vitesse et atténuation) dans des couches granulaires modèles mais présentant des géométries complexes comme les sables concassés. On cherchera à établir le lien entre les modules élastiques et les caractéristiques des particules et les empilements. Ce volet pourra s'enrichir d'information micro-mécanique et texturale provenant de simulations numériques discrètes avec des particules polyédriques. Le deuxième volet consiste à étudier la faisabilité de la caractérisation du ballast en voie par des ondes acoustique guidées.

## Environnement hiérarchique

Le/la titulaire du poste sera placé(e) sous la responsabilité de Xiaoping Jia et Ros-Kiri Ing à l'Institut Langevin et Charles Voivret à la SNCF.

## Profil du candidat

Connaissances et qualités recherchées Le profil est celui d'un(e) expérimentateur(rice) ayant de bonnes connivences en physique/mécanique des matériaux granulaires et en ondes acoustiques.

## Formation requise (ou diplôme)

Le candidat sera titulaire d'un doctorat.

## Modalités de recrutement

Poste à pouvoir : à partir du 3 septembre 2012 pour une durée d'un an



## Contact

Nom : Prof. Xiaoping JIA Tel : 01 80 96 30 82 Mail : Xiaoping.jia@espci.fr Candidatures (lettre de motivation et CV) à transmettre par courrier électronique.

## Accès

1, rue Jussieu, 75005 Paris Métro ligne 7 (Jussieu)

Poste pourvu