



CITÉ DE LA MUSIQUE  
PHILHARMONIE DE PARIS

Direction du musée  
23/01/2018

## **Stage « Conception de systèmes de contrôle actif appliqués à la conservation préventive des structures vibrantes »**

**Bourse de stage Master 2 recherche  
Fondation des Sciences du Patrimoine  
AAP 2017 – bis (20 octobre 2017 / 12h)**

**Laboratoire et institution du stage :** Musée du Louvre, IRCAM – SU, Laboratoire de recherche et de restauration du musée de la musique

**Université à laquelle le/la candidat(e) sera rattaché(e) (UCP ou UVSQ) :** Cergy Pontoise

**Personnes (nom et statut) encadrant le stagiaire :**

S. Vaiedelich, responsable laboratoire Musée de la musique

B. Le Dantec, Musée du Louvre

H. Boutin, maître de conférence IRCAAM-SU

### **DESCRIPTION DE L'ETABLISSEMENT :**

Située sur le Parc de la Villette, la Cité de la musique - Philharmonie de Paris réunit le nouveau bâtiment conçu par Jean Nouvel et l'actuelle Cité de la musique. Avec ses nombreux espaces, son Musée, ses ensembles résidents et un projet artistique innovant, elle constitue un pôle culturel unique au monde.

Le service des activités culturelles du Musée de la musique programme des activités pour tous les publics notamment des concerts-promenades, des manifestations culturelles et des campagnes d'enregistrement audiovisuelles.

### **RESUME DU PROJET DE STAGE :**

Un clavecin conservé au Musée de la musique et maintenu en état de jeu, une œuvre picturale sur bois, une peinture sur toile conservés au Musée du Louvre possèdent tous un point commun : une sensibilité aux vibrations mécaniques qui peut porter préjudice à leur état de conservation. Si aujourd'hui température, humidité, lumière ambiantes sont considérées comme des paramètres déterminants pour les objets patrimoniaux et sont encadrés par des normes de conservation, ce n'est pas le cas des phénomènes des sollicitations vibratoires.

Pourtant de nombreuses œuvres en condition d'exposition, de stockage ou de transport y sont fréquemment soumises. Ces vibrations revêtent un caractère exceptionnel lorsqu'il s'agit de la création d'une salle supplémentaire au Musée du Louvre, de travaux urbains liés à la Philharmonie à proximité des réserves du Musée de la Musique, d'évènements artistiques dans lesquels l'énergie acoustique engagée est non négligeable ou récurrent dès lors qu'il s'agit de transports liés à circulation des œuvres au sein d'un musée (déplacement des instruments maintenus en état de jeu, circulation des œuvres entre différents espaces de conservation ) ou lors de prêts entre établissements. Ces sollicitations vibratoires, par l'énergie qu'elles contiennent, représentent un risque pour les objets du patrimoine et peuvent provoquer des dégâts irréversibles pouvant aller jusqu'à la perte de matière.

L'objectif du stage est de développer un protocole de contrôle actif permettant de réduire les vibrations d'une structure sollicitée.

Le projet portera dans un premier temps sur des œuvres de géométrie simple (tableau ou table d'harmonie de clavecin)..



CITÉ DE LA MUSIQUE  
PHILHARMONIE DE PARIS

On s'attachera alors à mettre en place les mesures expérimentales in situ permettant une estimation des déplacements induits en relation avec la bande de fréquences de la vibration excitatrice. A partir de la connaissance de ces paramètres expérimentaux on se propose de concevoir un premier prototype de système actif directement connecté à l'œuvre dont l'objectif soit l'élimination de la vibration parasite grâce aux procédés de contrôle actif.

#### **PROFIL**

Formation Master Ingénierie mécanique - acoustique.  
Mesures physique - Instrumentation  
Contrôle actif

#### **DURÉE DU STAGE : 6 mois**

Indemnité de stage : 3.60 € brut par heures de présence (maximum pour un temps complet 554,40 €)  
+ Tickets restaurant + remboursement abonnement transport 50%.

#### **PERIODE DE L'ANNÉE SOUHAITÉE**

février-juillet 2018

Les candidatures (lettre de motivation et CV) sont à adresser directement par mail sous la référence « Stagiaire conservation Musée » à [svaiedelich@cite-musique.fr](mailto:svaiedelich@cite-musique.fr) ou par courrier à la Stéphane Vaiedelich, Direction du musée, 221 avenue Jean Jaurès, 75019 PARIS.