



Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques
USR 3224

PROPOSITION DE STAGE 2014-2015

Titre	Dessalements des pierres par la dégradation des sulfates par voie bactérienne : étude de faisabilité.
Descriptif du stage	<p>La pierre des édifices subit des altérations liées à des processus physicochimiques. Elles se caractérisent par des écaillages, desquamations, pertes de matière par désagrégation et apparition d'efflorescences créant des problèmes majeurs de conservation. La place des sulfates et particulièrement les sulfates de sodium dans l'altération de ces monuments est importante.</p> <p>Dans le domaine de la conservation du patrimoine monumental en pierre, la technique habituelle consiste à utiliser des compresses ou des bains pour éliminer ces sels. Certaines bactéries présentes dans la nature sont capables d'utiliser les sulfates comme source de soufre pour la construction de leurs acides aminés soufrés et donc de leurs protéines constitutives et ou de leurs protéines fonctionnelles.</p> <p>L'innovation du présent procédé réside dans l'utilisation de la capacité de certaines bactéries à dégrader les sulfates, permettant d'envisager leurs éliminations dans les parties altérées des pierres, sous réserve que les conditions propices soient réunies (quantité et qualité des sulfates et capacité des bactéries à réaliser cette dégradation, caractéristiques du milieu poreux, environnement).</p> <p>Le but de ce stage est d'étudier la faisabilité de ce procédé et de révéler en fonction de la profondeur des prélèvements de matière et pour différents substrats pierreux, l'activité de certaines bactéries capables de dégrader et d'éliminer les sulfates de sodium. Les technologies mises en œuvre seront celles habituellement pratiquées en microbiologie pour les mises en culture et dénombrement des bactéries. Le suivi dans le temps de la quantité des sels éliminés sera effectué par la mise en œuvre de différentes méthodes physico-chimiques (mesures de teneur en eau hygroscopique, chromatographie ionique etc.).</p>
Profil étudiant	Ecole d'ingénieur ou Master 2 recherche spécialité Microbiologie
Maîtres de stage	Faïsl Bousta, tél: 0687741571, pôle Microbiologie, faisl.bousta@culture.gouv.fr Véronique Vergès-Belmin, tél: 0685993418, pôle Pierre, veronique.verges-belmin@culture.gouv.fr
Laboratoire d'accueil	Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH) 29 rue de Paris 77420 Champs sur Marne L'école (ou l'université), le laboratoire d'accueil et l'entreprise seront liés par une convention pour la durée du stage
Durée	6 mois,
Gratification	Selon convention en vigueur versée par l'entreprise AMONIT (436,05 euros nets mensuel)