

	<h1>LaMé</h1>
<b>Laboratoire de recherche</b>	Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé
Représentant du laboratoire au MaGIS : Alain Gasser (alain.gasser@univ-orleans.fr) Directeur du laboratoire : Patrice Bailly (patrice.bailly@insa-cvl.fr)	<b>Université d'Orléans / Université de Tours / INSA CVL</b> 8 rue Léonard de Vinci, 45072 Orléans

Le laboratoire LaMé, créé au 1<sup>er</sup> janvier 2018, qui intègre tous les membres du Laboratoire PRISME associés au MaGIS, a décidé de créer un axe thématique transversal au laboratoire sur la maçonnerie. Cet axe transversal regroupe initialement tous les membres associés au MaGIS (liste ci-après), et sera renforcé par de nouveaux rattachements au long de son évolution. L'axe transversal maçonnerie aura la charge de faire vivre cette thématique, et notamment les problématiques soulevées par le MaGIS, au sein du LaMé, en tirant parties des différentes compétences réunies dans les équipes Mécanique des Matériaux et des Procédés (MMP), Dynamique Interactions Vibrations Structures (DivS), et Génie Civil (GC).

Enseignant-chercheurs du LaMé, membres du MaGIS :

- Muzahim Al-Mukhtar
- Kévin Beck
- Naïma Belayachi
- Xavier Brunetaud
- Alain Gasser
- Amna Rekik
- Eric Blond

Voici comment le LaMé envisage de répondre aux problématiques soulevées par le MaGIS, selon sa structuration :

### **Thème D&R**

En tirant parti d'un appui fort au niveau régional et national via le cluster Intelligence des Patrimoines (IPat), nous travaillons sur la prédiction de l'évolution dans le temps des propriétés des matériaux et des structures maçonnées du patrimoine bâti en interaction avec leur environnement. L'étude de la durabilité des pierres et des mortiers est faite par une approche transdisciplinaire afin d'établir le diagnostic d'altération des maçonneries, les préconisations de restauration ainsi que leur valorisation. Le concept de « carnet de santé » numérique d'un ouvrage, que nous avons développé, sert de base à une étude holistique des mécanismes d'altération des ouvrages du patrimoine bâti, pour leur conservation.

### **Thème MATinno**

Nos actions, initiées via un projet régional, sont fortement orientées vers l'utilisation sobre des ressources naturelles et des matériaux primaires, la conception et la caractérisation des matériaux innovants bio-sourcés, la valorisation des déchets et le recyclage des matériaux de construction. L'objectif principal est de concevoir de nouveaux matériaux éco-durables, comme le béton de paille, pouvant facilement se mettre en place en structure maçonnée pour l'isolation thermique des bâtiments. La caractérisation de ces matériaux et l'étude de leurs propriétés thermo-hygro-mécaniques se fait par une approche expérimentale et numérique. La prédiction du comportement macroscopique des matériaux bio-sourcés est basée sur des approches d'homogénéisation numérique et analytique.

### **Thème SIMU**

Nos travaux s'articulent autour de l'homogénéisation du comportement de matériaux hétérogènes (composites renforcés ou poreux) à comportements non linéaires (élastoviscoplastique ou viscoélastiques) et des structures maçonnées classiques ou réfractaires (garnissage de poche à acier ou de hauts fourneaux en sidérurgie par exemple). Les recherches portent sur la prévision du comportement local et effectif de structures maçonnées en service soumises à diverses charges : fluage, températures élevées, chargements thermo-mécaniques. Ces recherches couplant les approches multi-échelles, l'endommagement ou la mécanique de la rupture permettent d'anticiper le phénomène de rupture. Les résultats issus de l'homogénéisation (numérique et/ou d'approches en champs moyens) prenant en compte le comportement des constituants (brique, mortier et interfaces avec ou sans microfissures) sont souvent confrontés à des résultats expérimentaux permettant une amélioration en continu des prévisions des modèles développés.

Les études peuvent également concerner le comportement et la vulnérabilité de bâtiments comportant des maçonneries lors d'évènements accidentels tels que les explosions (effets de pression), les incendies ou des impacts de fragments.

### Contacts :

Animateur de l'axe transversal maçonnerie au LaMé : Xavier Brunetaud ([xavier.brunetaud@univ-orleans.fr](mailto:xavier.brunetaud@univ-orleans.fr))

Référent LaMé pour le MaGIS : Alain Gasser ([alain.gasser@univ-orleans.fr](mailto:alain.gasser@univ-orleans.fr))