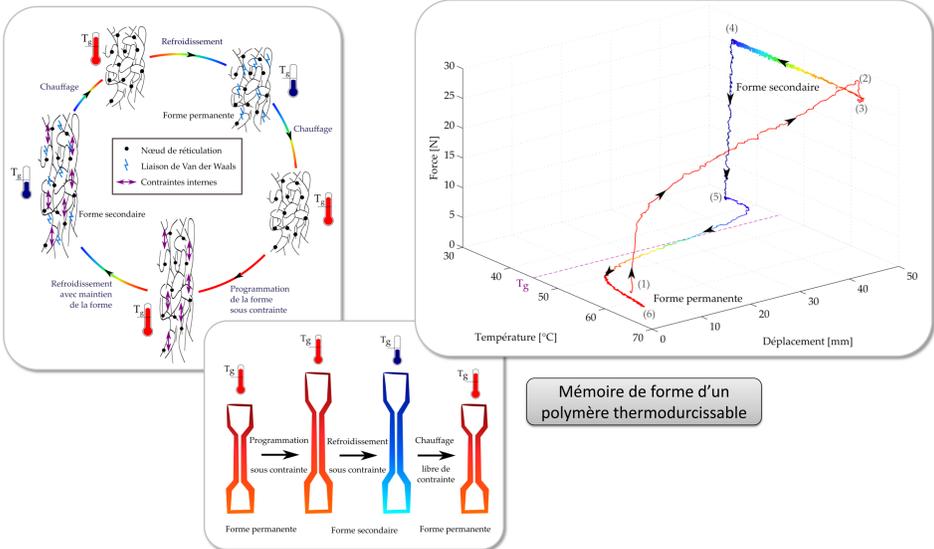


Structure sandwich à amortissement contrôlé, cœur en polymère à mémoire de forme

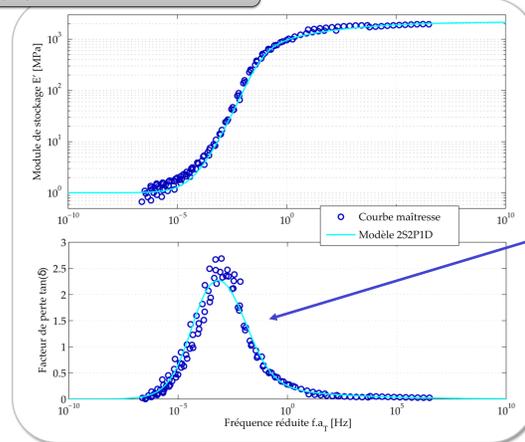
Pauline BUTAUD, Morvan OUISSE, Emmanuel FOLTETE

Objectif : Contrôler les vibrations d'une structure composite en combinant l'utilisation d'un matériau à fort potentiel dissipatif avec des stratégies de pilotage de ses propriétés mécaniques.

Polymère à mémoire de forme : le tBA/PEGDMA

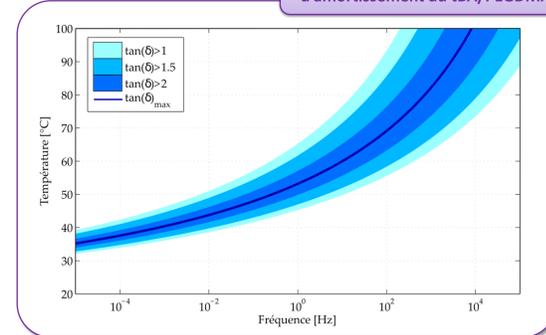


Courbes maîtresses du tBA/PEGDMA, polymère à mémoire de forme



Bon candidat pour l'amortissement structural : le facteur de perte $\tan(\delta)$ peut atteindre une valeur de 2.5, soit un angle de déphasage de près de 70°

Étendue des possibilités d'amortissement du tBA/PEGDMA



Modèle rhéologique 2S2P1D à 7 paramètres

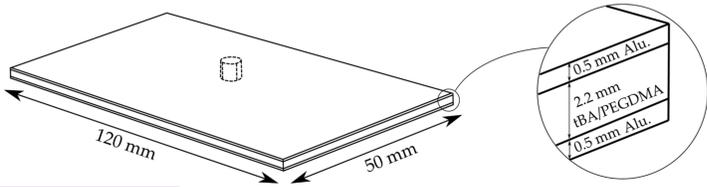
$$E^*(i\omega\tau) = E_0 + \frac{E_0 - E_\infty}{1 + \gamma(i\omega\tau)^{-k} + (i\omega\tau)^{-h} + (i\omega\beta\tau)^{-1}}$$

$$\tau = a_T(T) \cdot \tau_0$$

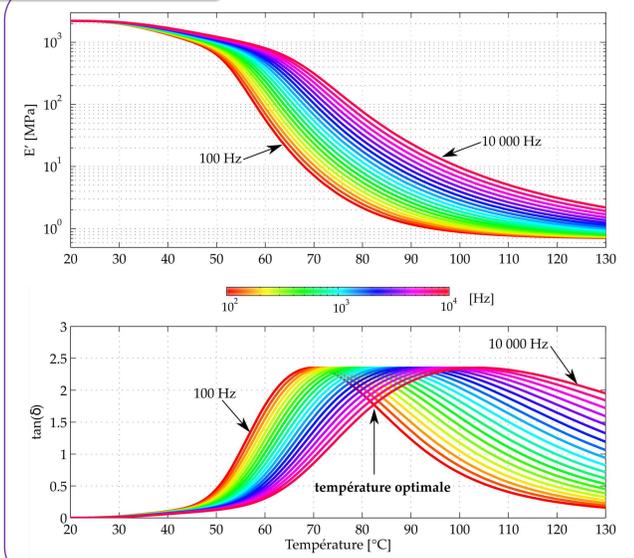
$$\log(a_T) = \frac{C_1^0(T - T_0)}{C_2^0 + (T - T_0)}$$

Loi WLF

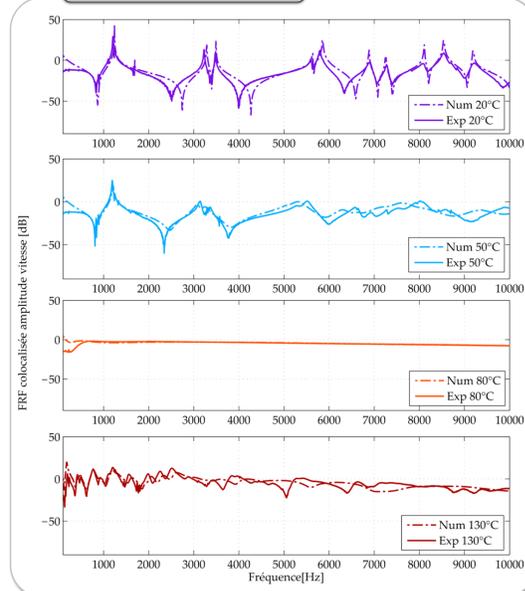
Structure composite de type sandwich



Courbe de calibration « arc-en-ciel » : pilotage thermique de l'amortissement

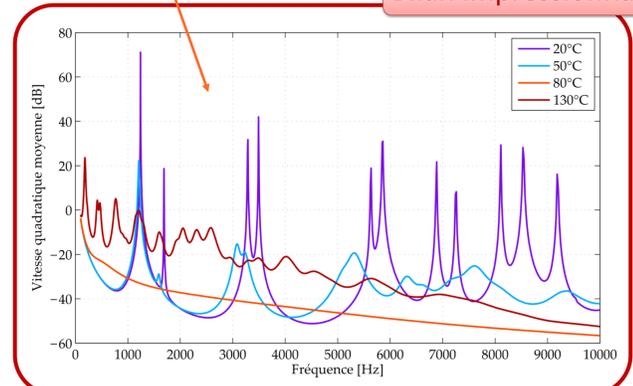


Validation expérimentale : corrélation calcul-essais

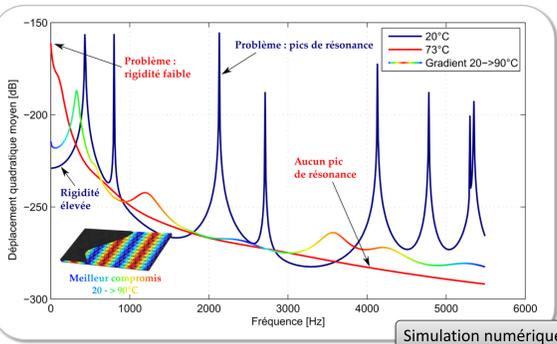


À la température optimale déterminée via la courbe de calibration « arc-en-ciel », plus aucune résonance n'est observée, la réponse fréquentielle est lissée

Bilan impressionnant

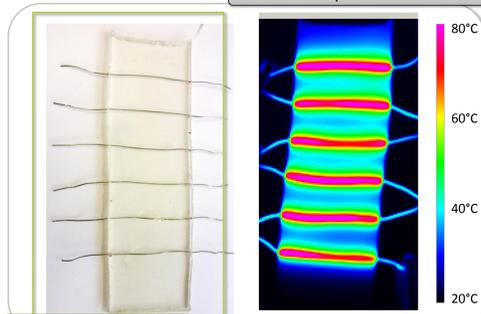


Perspective : structuration thermique



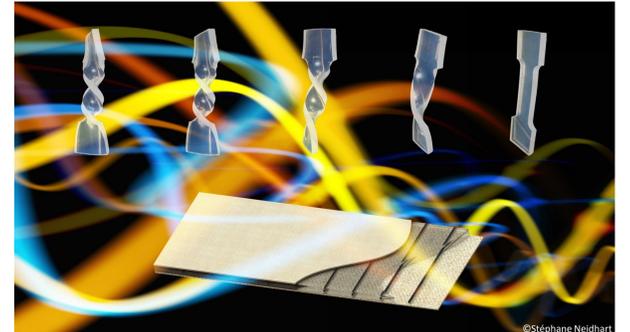
Simulation numérique

Validation expérimentale en cours



Insertion de fils résistifs

Projet : Eco-composite adaptatif, contrôler les vibrations avec des polymères à mémoire de forme



Contact

BUTAUD Pauline – Doctorante
pauline.butaud@femto-st.fr



FEMTO-ST Département Mécanique Appliquée
24, rue de l'Épithape
25000 BESANÇON – FR
www.femto-st.fr

