

Figure 2 - Caractérisation physico-chimique du métalpolymère à base de Fe

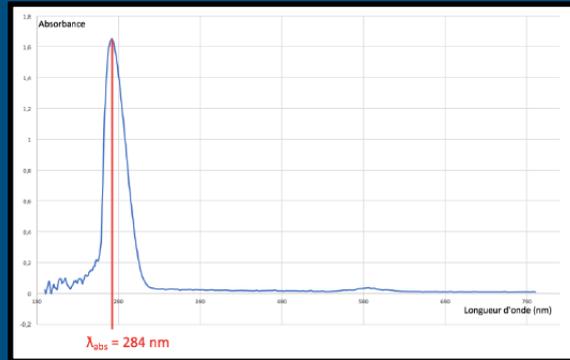


Fig 2.1 - Spectre UV/Visible du métalpolymère à base de fer à une concentration de 2mg/mL. Le maxima d'absorbance à 282nm est cohérent avec la publication étudiée.

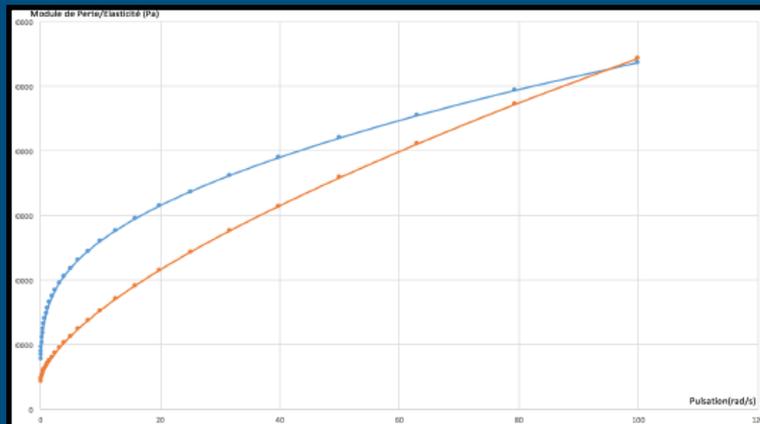


Fig 2.2 - Etude rhéologique du métalpolymère (Fe) (module d'élasticité en bleu, module de perte de charge en orange). Déformation imposée : 10%, pour des fréquences variant de 0 à 100 rad/s. On constate qu'à une pulsation de 92 rad/s, le matériau devient plastique et subit des déformations permanentes.

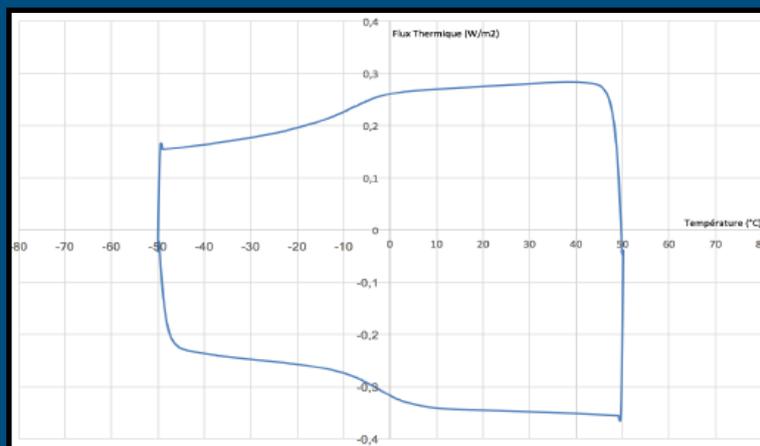


Fig 2.3 - DSC du métalpolymère (Fe), entre -50°C et 50°C. On observe une épaulement léger, correspondant à une température de transition vitreuse d'environ -20°C (aller) et -10°C (retour) (phénomène d'hystérésis du 2nd ordre).

Figure 3 - Autocicatrisation et mécanisme de réparation du métalpolymère

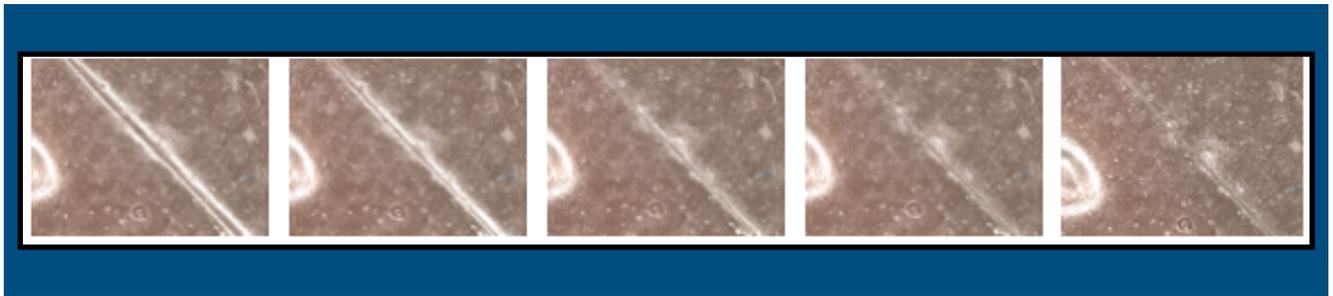


Fig 3.1 - Visualisation macroscopique de l'auto-cicatrisation du métalpolymère (à base de Fe) suite à une entaille faite au scalpel, vue à la loupe binoculaire. Dans l'ordre (minutes) : t=0, t=10, t=30, t=60 et t=120.

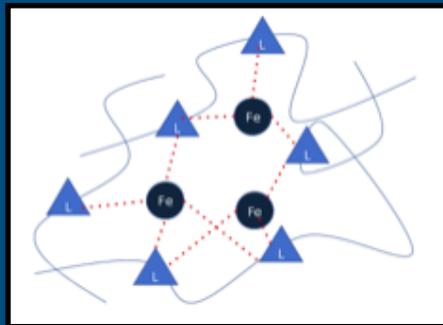
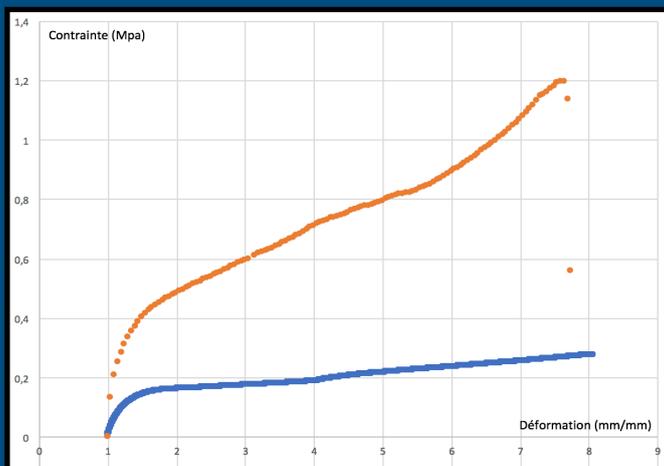


Fig 3.2 - Schématisation du principe de l'autocicatrisation : le complexe de Fe intégré dans la matrice de polymère est responsable du comportement auto cicatrisant, par les liaisons métalliques échangeables qui contribuent à la cohésion et à la dynamique du matériau, même après lésion.



— Polymère avant cicatrisation
— Polymère après cicatrisation

Fig 3.3 - Traction avant/après cicatrisation de 2h. Le polymère cicatrisé (2) est plus élastique mais plus fragile que le polymère avant cicatrisation (1). Modules d'Young : $E(1)=0.4$ MPa et $E(2)=0.36$ MPa.