



## Adhésion et interphases : de la chimie des polymères aux interactions substrats

**Maëlen AUFRAY, Maître de Conférences**  
CIRIMIAT, INP-ENSIACET, Toulouse

**Mots clés :** adhésion, cohésion, réactivité, interphase

La chimie des adhésifs repose sur la capacité d'une substance à créer une liaison durable entre deux surfaces par des interactions physiques, chimiques ou physico-chimiques. L'efficacité d'un collage dépend de deux composantes essentielles : les **propriétés adhésives**, liées à l'interface entre l'adhésif et le substrat, et les **propriétés cohésives**, correspondant à la résistance interne de l'adhésif lui-même.

Entre ces deux zones se forme souvent une **interphase**, région physico-chimique de transition où l'adhésif interagit avec la surface du substrat. Cette interphase joue un rôle clé dans le transfert d'efforts mécaniques et dans la durabilité de l'assemblage, car ses caractéristiques peuvent différer de celles du substrat ou de l'adhésif seul.

Les réactions de polymérisation conditionnent fortement la structure du réseau polymère (degré de réticulation, élasticité, rigidité), et donc les propriétés finales du joint collé. Une polymérisation mal maîtrisée peut induire des défauts comme des bulles, un retrait ou une faible résistance mécanique. Par ailleurs, l'état et la préparation des surfaces (nettoyage, abrasion, traitement plasma) influencent directement la mouillabilité et la qualité de l'adhésion.

On distingue notamment les **AMOP** (Adhésifs à Mise en Œuvre Physique) et les **AMOC** (Adhésifs à Mise en Œuvre Chimique), choisis selon la nature des substrats, leur préparation, les conditions de service et la facilité d'application. Cette complexité se reflète dans la diversité des **théories de l'adhésion** (mécanique, thermodynamique, chimique, diffusion...), mobilisées selon les systèmes.

Ainsi, l'optimisation d'un assemblage collé repose sur une maîtrise conjointe de la chimie des polymères, des phénomènes d'interface et des propriétés des matériaux à assembler.