



4. POLYMÈRES SOUS MICROONDES

INTERACTION ONDE-MATIÈRE: CHAUFFAGE ET RÉACTIONS
CHIMIQUES APPLIQUÉS AUX POLYMÈRES, ASPECTS
FONDAMENTAUX S'APPUYANT SUR LA SIMULATION NUMÉRIQUE.

FRÉDÉRIC BECQUART / M'HAMED BOUTAOUS
IMP UNIVERSITÉ DE SAINT-ETIENNE ET CETHIL INSA LYON

frederic.becquart@univ-st-etienne.fr et mhamed.boutaous@insa-lyon.fr

- Aspects physiques, thermiques et réactionnels,
- Spécificités des systèmes monomodes et multimodes
- Apport de la simulation numérique : faisabilité actuelle et impacts sur le futur,
- La mesure de température sous microondes : un sujet clé,
- Application à la chimie des polymères.

Les microondes offrent des opportunités inédites de chauffage et de réactions chimiques, parfois de façon spectaculaire. Toutefois, la génération des microondes, leur propagation et leur interaction avec la matière reposent sur des principes physiques répondant à des lois établies qui permettent de mieux les comprendre et les maîtriser, parfois à l'encontre d'idées reçues.

Cette présentation a pour objectif de rappeler des fondamentaux sur des aspects électromagnétiques, thermiques et chimiques. Les deux types de cavité usuellement utilisés seront présentés et distingués en présentant leurs spécificités. Le fait de chauffer et faire réagir sans transfert thermique oblige à reconsidérer la façon de penser et maîtriser son système d'étude comparativement à un chauffe conventionnelle par conduction / convection. Cela sera illustré par des cas pratiques.

Enfin, l'interaction onde matière sera abordée de manière plus fondamentale par les équations maxwell et il sera montré comment elles peuvent être exploitées pour accéder à la simulation numérique de la thermique.

