

# QUAND LES MICRO-ONDES NOUS AIDENT DANS LA CONCEPTION DE NOUVEAUX MÉDICAMENTS

Un stage réalisé par **Laurie Rolhion** dans le cadre du Master 2 Chimie Pharmaceutique.  
Encadrée par **Anaïs Pitto-barry** et **Laurence Moine** au sein de l'Institut Galien (Université Paris-Saclay, CNRS).

*Défi sociétal : Énergie, climat, environnement, développement soutenable*



Pouvons-nous produire des médicaments pour prendre soin de notre santé tout en ignorant celle de l'environnement ? Pour relever les défis sociétaux du XXI<sup>e</sup> siècle, la chimie doit évoluer vers des méthodes de synthèse plus respectueuse de l'environnement, en accord avec les principes de la chimie verte. L'utilisation des micro-ondes comme source de chauffage constitue un outil puissant pour la synthèse de produits chimiques. Les micro-ondes dédiés à la synthèse de molécules permettent un contrôle précis de la température et de la pression, renforçant ainsi la sécurité et la reproductibilité des réactions. L'utilisation des micro-ondes dans les réactions chimiques permet de diminuer à la fois la quantité de solvants, mais aussi la formation de produits secondaires non désirés. Cette technique agit directement sur les molécules réactives, ce qui évite les pertes de chaleur et accélère les réactions.

La chimie par micro-onde est un atout majeur pour le développement de nouvelles réactions. De nouvelles méthodes de synthèse sont en cours de développement dans différents domaines de la chimie, comme la chimie organométallique, qui s'intéresse aux atomes de métaux et de carbone pour créer de nouveaux matériaux. Le complexe de ruthénium pourrait être un matériau utilisé comme substance active dans certains médicaments contre le cancer. En chimie conventionnelle, sa synthèse est longue et utilise beaucoup d'énergie (la même consommation qu'une ampoule de 60 Watt qui resterait allumée pendant plus de sept jours). Cette réaction nécessite la mise en place d'un système réfrigérant pendant huit heures, consommant une grande quantité d'eau (l'équivalent d'environ 12 baignoires), mais possède un bon rendement de près de 60%. Qu'en serait-il si cette synthèse faisait appel aux micro-ondes ? Cette méthode présentait une diminution du temps de réaction et de la consommation d'énergie, la suppression de la consommation d'eau, ainsi qu'un meilleur rendement, supérieur à 80%. Il s'agit donc d'une synthèse plus performante ! Les micro-ondes sont donc un atout indéniable pour la synthèse de complexes organométalliques, comme les molécules à base de ruthénium, qui pourraient être prochainement utilisées dans le domaine de la santé.



LES PRINCIPAUX ÉCHANGES AVEC L'ÉTUDIANTE ONT PERMIS DE RENDRE LE RÉSUMÉ PLUS ACCESSIBLE ET COMPRÉHENSIBLE POUR UN PUBLIC NON SPÉCIALISTE !

Alicia Jacques, illustratrice