# Nouveaux matériaux polymères antioxydants biosourcés

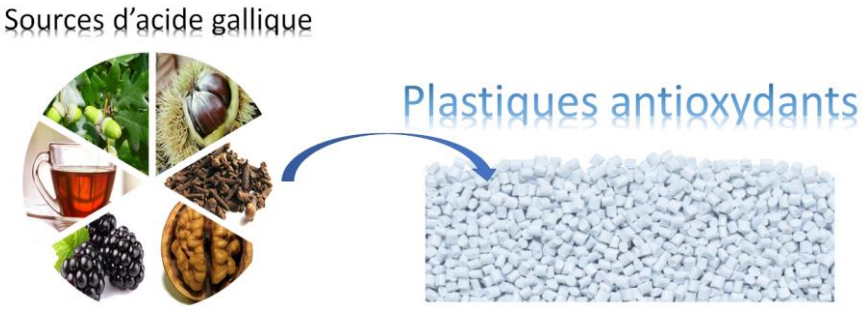
Ali Khalil[1,2], Christine Gerardin-Charbonnier[2], Hubert Chapuis[2], Khalid Ferji[1], Jean-Luc Six[1]

[1] LCPM, UMR CNRS/Université de Lorraine 7375, BP 20451, 54000 Nancy, France
[2] LERMAB (EA 4370)-USC INRA , Université de Lorraine, Faculté des Sciences et Technologies, BP 70239, 54506 Vandœuvre lès Nancy, France

## Résumé

Selon des études récentes, 25% des médicaments sont directement ou indirectement issus de ressources naturelles.[1] Parmi ces ressources, les composés phénoliques, caractérisés par un ou plusieurs cycles aromatiques et un à plusieurs groupes hydroxyle, présentent une grande diversité structurelle et fonctionnelle. Ces composés phénoliques ont ainsi été utilisés dans diverses applications comme emballages alimentaires, agents anticancéreux agents antioxydants,… mais aussi dans les domaines cosmétique ou de l'agriculture. Parmi eux, l'acide gallique (AG) est le polyphénol le plus étudié en raison de son accessibilité, son faible prix et ses nombreuses propriétés.[2] Extrait de nombreuses ressources (châtaigne, noix, clou de girofle, écorce de chêne,…), AG présente malheureusement de faibles biodisponibilité et bioactivité après injection directe chez l'Homme. Pour contourner cet écueil, des nanovecteurs encapsulant l'AG ou ses esters (gallates) ont été proposés. De même, l'AG a été greffé sur de nombreux polymères naturels pour des applications pharmaceutiques, alimentaires mais aussi pour des applications d'emballages actifs.[3] Etrangement, aucun article ne reporte le greffage de l'AG sur des matériaux polymères synthétiques. Très rares sont les articles portés sur la fonctionnalisation de l'AG par un groupe polymérisable puis polymérisation des monomères obtenus. En effet, un seul article reporte la polymérisation par ouverture de cycle par métathèse par d'un monomère dérivé de l'AG.[4] Ceci est sans aucun doute lié à la difficulté de polymériser des monomères dérivés de l'AG par polymérisations anioniques ou radicalaires en raison de la présence de groupes hydroxyle ou de la propriété antioxydante de ce composé.

Cette présentation abordera la synthèse de nouveaux (méth)acrylates dérivés de l'acide gallique puis la photo-polymérisation RAFT de ceux-ci. Grâce à ces synthèses multi-étapes, des nouveaux homopolymères dotés d'un substituant AG sur chaque unité monomère ont été produits. Leurs activités antioxydantes ont également été déterminées.




## Références

1) a) D. J. Newman, G. M. Cragg, *J. Nat. Prod.* **2020**, 83, 770-803. b) E. Lautié, O. Russo, P. Ducrot, J.A. Boutin, *Front. Pharmacol.* **2020**, 11, 397-397. c) G. D. Wright, *Nat. Prod. Rep.* **2017**, 34, 694-701.
2) A.P. Subramanian, A.A. John, M.V. Vellayappan, A. Balaji, S.K. Jaganathan, E. Supriyanto, M. Yusof, *RSC Adv.* **2015,** *5*, 35608-35621
3) J. Liu, H. Yong, Y. Liu, R. Bai, *Int. J. Biol. Macromol*. **2020**, 156, 1539-1555
4) F. Liu, Y. Long, Q. Zhao, X. Liu, G. Qiu, L. Zhang, Q. Ling, H. Gu, H. *Polymer* **2018**, 143, 212-227.