
Nanogels thermosensibles à base de complexes polyélectrolytes d'acide hyaluronique fonctionnalisés pour l'encapsulation et la libération contrôlée de composés hydrophobes

Huu Van Le^{*1}, Virginie Dulong¹, Luc Picton¹, and Didier Le Cerf¹

¹Laboratoire "Polymères, Biopolymères, Surfaces" – Univ Rouen Normandie, INSA Rouen Normandie, CNRS, PBS UMR 6270, F-76000 Rouen, France – France

Résumé

Les nanogels de complexes polyélectrolytes (PEC-NGs) à base d'acide hyaluronique (HA) ont fait l'objet d'une attention accrue comme systèmes pour la délivrance des principes actifs en présentant simultanément les avantages de la nanotechnologie, de la chimie verte et des propriétés particulièrement intéressantes du HA, notamment la biocompatibilité remarquable, le ciblage biologique et une structure chimique fonctionnalisable (1). Dans ce contexte, en vue d'obtenir des PEC-NGs de HA présentant des comportements thermosensibles qui pourraient être utiles pour les applications biomédicales, ce travail porte sur l'élaboration des PEC-NGs à partir du HA-M2005, obtenu en fonctionnalisant le HA avec de la Jeffamine M-2005, soit un copolymère thermosensible de structure poly(oxyde d'éthylène)-*co*-poly(d'oxyde de propylène) avec un groupe terminal amine (2). Les PEC-NGs ont été formés par complexation électrostatique entre le HA-M2005 et un polycation, notamment le diéthylaminoéthyl dextrane (DEAE-D) ou la poly-L-lysine (PLL). Il est constaté que la nature amphiphile et thermosensible des greffons M2005 confère aux PEC-NGs de nombreux comportements intéressants : la stabilité vis-à-vis la salinité physiologique, un taux d'encapsulation de principe actif hydrophobe (i.e. la curcumine) plus élevé et thermocontrôlable, une libération modulable de la curcumine selon la température, l'amélioration de la préservation de la taille des PEC-NGs après lyophilisation, et la transformabilité en particules plus compactes et stables à long terme par autoclave (3,4,5). Ces études contribuent à une meilleure connaissance sur le plan physico-chimique des PECs thermosensibles à base de HA, aussi bien que mettent en évidence le potentiel de ces PEC-NGs comme systèmes prometteurs pour les applications biomédicales à partir d'une nouvelle combinaison des polymères déjà bien connus. Références :

- (1) Le, H.V., Le Cerf, D. *Small* **2022**, 18, 2204283.
- (2) Madau, M., Le Cerf, D., Dulong, V., Picton, L. *Gels* **2021**, 7, 88.
- (3) Le, H.V., Dulong, V., Picton, L., Le Cerf, D. *Colloids Surf., A* **2021**, 629, 127485.
- (4) Le, H.V., Dulong, V., Picton, L., Le Cerf, D. *Carbohydr. Polym.* **2022**, 292, 119711.
- (5) Le, H.V., Dulong, V., Picton, L., Le Cerf, D. *Pharmaceutics* **2023**, 15, 929.

*Intervenant