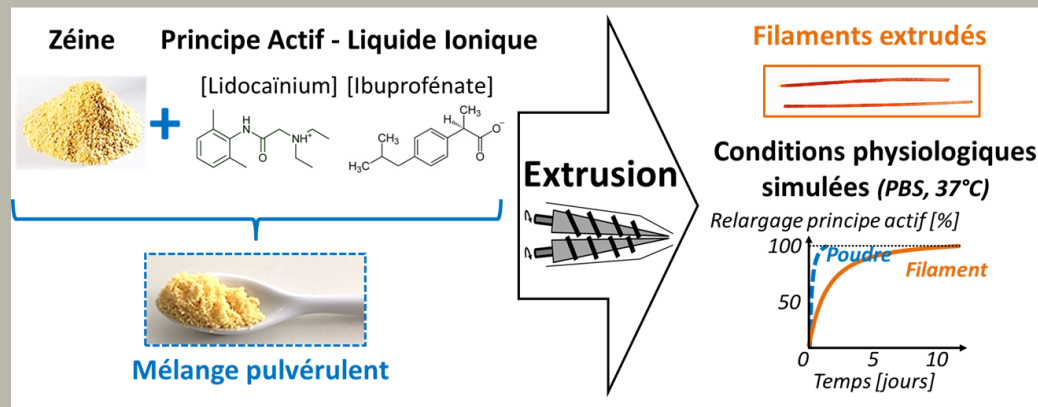




©INRAE

Un matériau extrudé pour le relargage d'un Principe Actif - Liquide Ionique



En savoir plus

Chaunier L et al.

A drug delivery system obtained by hot-melt processing of zein plasticized by a pharmaceutically active ionic liquid.

Journal of Materials Chemistry-B . 2020 - [10.1039/D0TB00326C](https://doi.org/10.1039/D0TB00326C)

Partenariat

Cette étude a été menée en partenariat avec Lydie Viau de l'Institut UTINAM (UMR CNRS 6213, Besançon) et Eric Leroy du GEPEA (UMR CNRS 6144, Saint-Nazaire).

Contact

Laurent Chaunier

UR BIA

laurent.chaunier@inrae.fr



Contexte

Les biopolymères suscitent un intérêt croissant pour l'élaboration de matrices comestibles résorbables destinées au domaine pharmaceutique. La zéine, principale protéine de stockage du maïs, présente un potentiel important, notamment grâce à sa mise en œuvre possible à l'état fondu et ses capacités d'interaction avec des molécules d'intérêt thérapeutique. Par ailleurs, les Principes Actifs pharmaceutiques - Liquides Ioniques (PA-LI) sont très prometteurs pour de futurs médicaments, car ils peuvent être facilement dosés et transformés, afin d'obtenir des produits pharmaceutiques présentant un franchissement rapide des parois cellulaires et une stabilité importante. L'inclusion d'un PA-LI dans une matrice biopolymère, telle que la zéine plastifiée, permet non seulement de faciliter sa mise en forme, mais aussi d'assurer sa conservation et ensuite sa libération. Parmi eux, le [Lidocaïnum] [Ibuprofénate] (Lidlbu), présente un triple intérêt : (i) un effet plastifiant sur les biopolymères et deux rôles thérapeutiques, avec (ii) le cation, Lidocaïnum, comme anesthésique local et (iii) l'anion, Ibuprofénate, en tant que composé anti-inflammatoire. L'objet de cette étude est d'élaborer un matériau résorbable à partir de zéine et d'évaluer ses capacités de relargage de [Lidocaïnum][Ibuprofénate] comme Principe Actif - Liquide Ionique.

Résultats

La caractérisation des propriétés thermomécaniques a permis de montrer l'efficacité du Lidlbu comme plastifiant. Des filaments calibrés et rigides à température ambiante ont pu alors être obtenus par extrusion à 130 °C de la composition zéine + 20 % Lidlbu. L'intégrité du principe actif a été vérifiée par thermogravimétrie et grâce à une caractérisation structurale fine par RMN et diffraction des Rayons-X. Le relargage du PA-LI a été suivi en conditions physiologiques simulées et dosage par Spectroscopie-UV. Dans ces conditions, une semaine est nécessaire pour libérer 85 % de la quantité initiale de Lidlbu. Ce résultat est expliqué par une affinité élevée entre la matrice de zéine et le principe actif, mise en évidence par RMN du solide. Elle est favorisée par le procédé d'extrusion et conduit à une libération progressive de ce type de principe actif pharmaceutique. Cette étude montre que le matériau mis au point serait pertinent pour cibler des applications dans le domaine pharmaceutique, ou biomédical.

Perspectives

Les recherches futures porteront sur la mise en forme de ce matériau par impression 3D, afin d'élaborer des médicaments adaptés aux besoins du patient.