

Les hydrogels intelligents sont une classe importante des hydrogels qui ont la capacité de modifier leur comportement en réponse à un stimulus extérieur qui peut être la température, le pH ou la force ionique. Ces polymères ont trouvé une large application en biotechnologie notamment comme une matrice pour l'inclusion et la libération contrôlée des biomolécules. Grâce à ses propriétés, le polyacrylamide est utilisé comme un constituant de base pour la préparation de ce type d'hydrogel. L'objectif principal de ce travail est d'obtenir un copolymère hydrogel avec un meilleur comportement en gonflement. Dans ce but, nous avons synthétisé deux séries de copolymère hydrogel ; l'une basée sur l'acrylamide et l'acide maléique et l'autre basée sur l'acrylamide et l'acide itaconique. La synthèse a été effectuée par une réaction de copolymérisation radicalaire en solution, initiée par le couple (persulfate de potassium et le N,N,N,N'tetraméthyl éthylène diamine) en présence de (N, N'méthylène-bis-acrylamide) comme agent réticulant. La copolymérisation a été confirmée par des analyses FTIR et d'indice d'acidité. Les mesures en rhéologie ont montré que nos hydrogels possèdent un comportement rhéologique typique d'un fluide Non-Newtonien et pseudoplastique. Les effets de la variation du pH, de la force ionique et de la nature du solvant (protéine) dans le gonflement des hydrogels ont été étudiés. Le comportement de rétraction (dégonflement) dans les solutions aqueuses et dans le PEG200 a été également étudié. Le comportement du gonflement dans les solutions aqueuses a été amélioré par l'incorporation de l'acide bi-carboxylique dans le polyacrylamide. La sensibilité au pH a été démontrée pour nos hydrogels. La sensibilité maximale a été déterminée avec l'augmentation du pH et qu'elle a été observée pour la valeur de pH=9,18. Le gonflement des hydrogels dans les solutions protéiques de BSA a été également étudié en fonction des paramètres extérieurs. La quantité de BSA adsorbée a été augmentée avec l'augmentation de la teneur en acide. La modélisation des différentes cinétiques (gonflement, diffusion et rétraction) a montré un bon accord avec les modèles mathématiques utilisés