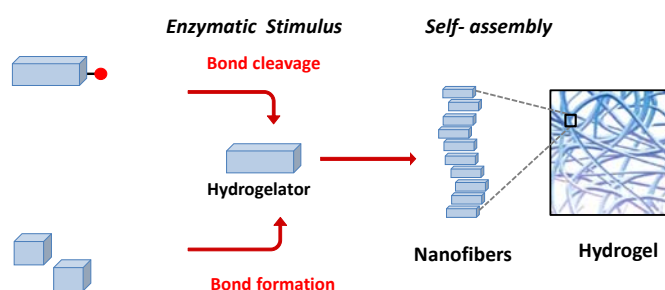


---

# Gels interpénétrés activés par voie enzymatique

DIRECTEUR DE THESE : PIERRE SCHAAF  
UNITÉ INSERM U1121 BIOMATÉRIAUX ET BIOINGÉNIRIE  
TEL : 03 68 85 33 87 E-MAIL : SCHAAF@UNISTRA.FR

Localiser les processus d'auto-assemblage près de surfaces constitue un défi scientifique et représente une étape importante dans le développement de systèmes artificiels visant à mimer les cellules vivantes. Après avoir introduit le concept de surface bioactive nucléante induisant l'auto-assemblage de peptides en réseau de fibres (1), nous proposons dans ce sujet d'étendre ce concept à l'auto-assemblage localisé autour de nanoparticules. Nous utiliserons les systèmes enzymes/peptides que nous avons déjà étudiés sur des surfaces. Ces systèmes sont basés sur des peptides qui, sous leur forme initiale n'interagissent pas mais qui, après avoir interagit avec des enzymes se transforment en molécules qui s'auto-assemblent (figure 1).



**Figure 1 : représentation schématique d'un système d'auto-assemblage de peptides induit pas des enzymes**

Les enzymes seront greffés sur des nanoparticules et mis au contact de peptides qui ne s'auto-assemblent qu'après réaction avec les enzymes. Nous étudierons d'abord la structure des gels qui résultent de ces auto-assemblages en solution. Nous introduirons ensuite ces nanoparticules fonctionnalisées dans des gels "porteurs". Ces gels porteurs seront par exemple des gels d'alginate ou de poly(éthylène oxyde) et nous étudierons l'auto-assemblage des peptides induits par les enzymes dans ces gels. Nous nous intéresserons, en particulier à l'extension des réseaux de fibres auto-assemblés autour des particules ainsi qu'aux propriétés mécaniques des gels interpénétrés résultant. Nous étudierons l'influence de ce réseau de fibres sur l'adhésion de cellules sur ces gels. Enfin nous essaierons de modifier des peptides anti-microbiens de la défense de l'hôte pour les incorporer dans le réseau auto-assemblé et nous étudierons les propriétés anti-microbiennes de ces gels, l'objectif étant de développer des gels aux propriétés anti-microbiennes.

## Références

(1) Vigier-Carrière C. *et al.* Angew. Chem., Int. Ed. 2015, 54, 10198