

TITRE (Français)	DEVELOPPEMENT ET ETUDE D'OBJETS BIOMIMETIQUES STIMULABLES : VESICULES GEANTES ENCAPSULANT DES SYSTEMES VISCO-ELASTIQUES DE POLY(NIPAM)
TITRE (English)	DEVELOPMENT AND STUDY OF BIOMIMETIC RESPONSIVE OBJECTS: GIANT VESICLES ENCLOSING VISCO-ELASTIC POLYNIPAM SYSTEMS
AUTEUR	Clément Campillo
UNIVERSITE	Université Joseph Fourier - Grenoble I
DATE	11 décembre 2007
LABORATOIRE	LEMOH/SPrAM/CEA Grenoble
DIRECTION DE THESE	Brigitte Pépin-Donat
PARRAINAGE	

Résumé en français :

Le but de ce travail est de développer des objets biomimétiques stimulables à partir de Vésicules Unilamellaires Géantes and de solutions ou gels de polyNIPAM. Nous avons montré le couplage de la membrane et du milieu interne qui confère à ces objets des propriétés de thermostimulabilité, et nous avons décrit le comportement de ces objets pendant la transition thermique par des études de mesures de fluorescence. Nous avons également mesuré l'influence du couplage entre les chaînes de polyNIPAM et la membrane sur son module de courbure. Nous avons ensuite mesuré les propriétés mécaniques des vésicules composites par aspiration dans une micropipette, et montré leur pertinence comme modèles mécaniques de la cellule. Nous avons également réalisé des études préliminaires d'étalement, d'extraction de tubes de membranes et d'extraction des lipides.

Résumé en anglais :

The goal of this PhD was to design responsive biomimetic objects from Giant Unilamellar Vesicles and PolyNipam solutions or gels. We highlighted the coupling between the lipid membrane and the internal polyNipam medium, which confers those composite vesicles thermoresponsive properties, and the behavior of such objects during thermal transition has been investigated by quantitative fluorescence studies. We have also measured the influence of the coupling between polyNipam chains and lipid membrane on the bending modulus of the membranes. Then the mechanical properties of the composite vesicles have been measured using micropipette aspiration technique, showing the relevance of those objects as cellular mechanical models. Further studies concerning adhesion properties, membrane tether extrusion and lipid extraction from composite vesicles have been addressed.