

FICHE PROJET EUROPEEN			
ACRONYME : PHASME			
NOM COMPLET DU PROJET	Photo-modulation et adaptation de la structure d'une membrane polymère pour l'échange de matière		
NUMERO DE CONVENTION	19P02862 / 19 ^E 00852		
DATE DE DEBUT	01/10/2019		
DATE DE FIN	31/12/2020		
COORDINATEURS	Louise Hespel		
	• Etablissement(s)	• Laboratoire(s)	• Responsable(s)
URN	PBS		
CONTACT			
SITE INTERNET DU LABORATOIRE ET PROJET			
DESCRIPTION DU PROJET			
RESUME	<p>Les membranes à base de polymère sont utilisées dans de nombreux secteurs d'activités en raison de leur variabilité de fonction, leur modularité et leur rapport performance/coût. Ainsi, les systèmes membranaires connaissent un essor très important pour diverses applications allant de la séparation et la filtration (osmose inverse, nanofiltration, dialyse) au biomédicale (pansement, implant) et l'ingénierie tissulaire en passant par la cosmétique, la galénique, l'agro-alimentaire, le transport et l'énergie (piles à hydrogène).</p> <p>Un des défis actuels des membranes organiques est d'atteindre de meilleures performances en termes de barrières et/ou de sélectivité tout en conservant de bonnes qualités thermomécaniques et de durabilité.</p> <p>L'équipe Matériaux Polymères Barrières et Membranes (MPBM) est reconnue pour son expertise dans le développement de solutions originales et prometteuses afin de répondre à ce challenge.</p> <p>La lumière présente des avantages évidents pour contrôler de façon dynamique le transfert de matière. En effet, il s'agit d'un stimulus extérieur rapide, neutre, local (à l'échelle du nanomètre) et réversible. L'objectif du projet est de mettre au point de nouvelles membranes poreuses comportant des propriétés photosensibles.</p>		



RÉGION
NORMANDIE



UNIVERSITÉ
DE ROUEN
N O R M A N D I E



UNION EUROPEENNE

OBJECTIFS	<p>L'objectif recherché est de concevoir un premier système photosensible permettant la régulation du transport de matière à travers les pores via un simple stimulus de l'environnement, la lumière. En effet, en fonction de l'irradiation, les pores sont maintenus dans une configuration ouverte ou fermée favorisant ou empêchant le passage d'un flux de matière. Ce projet permettra donc d'obtenir des premiers résultats de contrôle de flux de matière via la lumière (exemple : figure1). Ainsi des analyses de caractérisation (IRTF, DMA) de la membrane viendront démontrer la fonctionnalisation effective de la surface des pores par un groupement photosensible. De même, des analyses de perméation au gaz (O₂, N₂, CO₂) permettront de mettre en exergue les variations du flux de gaz sous irradiation. Pour cela, le test du point de bulle sera réalisé car il permet de déterminer la pression nécessaire pour faire apparaître la première bulle en sortie de l'échantillon. Cette pression dépendant de la porosité il s'agit d'un excellent révélateur de l'obtention d'un « effet valve ».</p>
IMPACTS ATTENDUS ET FINALITE	<p>Une amorce pour un nouvel axe de recherche dans l'équipe :</p> <p>Au cours de mon doctorat et de deux séjours postdoctoraux, j'ai orienté mes activités de recherche sur la synthèse de copolymères stimulables en vue d'applications biologiques et médicales (vectorisation de médicament, ingénierie tissulaire). Ainsi, j'ai travaillé sur deux axes majeurs, le premier concerne la synthèse de copolymères amphiphiles eux-mêmes stimuli-répondants, le second est dédié à la modification chimique de copolymères afin d'apporter les propriétés stimulables souhaitées. Ces différentes études ont conduit à la publication d'articles dans des journaux à comité de lecture et à deux brevets. Depuis décembre 2017, j'ai intégré, en tant qu'enseignant-chercheur, l'équipe des Matériaux Polymères Barrières et Membranes (MPBM Resp. S. Marais) du laboratoire Polymères Biopolymères, Surfaces (PBS, UMR 6270 CNRS, Université de Rouen, INSA - Dir. T. Jouenne).</p> <p>Comme expliqué précédemment, l'équipe MPBM s'attache à développer des membranes polymères à haute sélectivité.</p> <p>Fort de mon expérience et de l'expertise du laboratoire, je souhaite initier un nouvel axe de recherche dans l'équipe MPBM portant sur la modification chimique des membranes de polymères afin de leur apporter des propriétés spécifiques modulables. Plus précisément, j'ambitionne de pouvoir mettre au point de nouvelles membranes photosensibles afin de contrôler de façon réversible leur perméabilité et sélectivité ou de contrôler la libération d'un principe actif d'intérêt.</p>
RESULTATS	
MODALITES DE FINANCEMENT	BUDGET TOTAL : 117000€
<i>Niveau de soutien FEDER / FSE / FAEDER</i>	58500€
<i>Niveau de soutien région</i>	58500€
<i>Nb de personnes affectées à l'opération</i>	
L'Europe s'engage en Normandie avec le Fonds Européen de Développement Régional	