



## CONVENTION DE COTUTELLE internationale DE THESE

Entre

**L'UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1**, représentée par

le Président **François-Noël GILLY**

et

**L'UNIVERSITE POLITEHNICA DE BUCAREST**

représentée par

Le Recteur, **Mihnea COSTOIU**

concernant la cotutelle de thèse de M. Alexandru Alin ENACHE

La présente convention s'applique à M. Alexandru Alin ENACHE inscrit à **l'Université Claude Bernard - LYON I** et à **l'Université Politehnica de Bucarest** dans le cadre des études doctorales, conformément à la procédure de cotutelle de thèse (vu l'arrêté du 6 janvier 2005 relatif à la cotutelle internationale de thèse entre établissements d'enseignement supérieurs français et étrangers.

### Titre 1 - Modalités administratives

**1-1** L'inscription en thèse de doctorat en co-tutelle de M. Alexandru Alin ENACHE, au sein de l'Ecole Doctorale de l'Université Claude Bernard LYON I et à l'Ecole Doctorale de l'Université Politehnica de Bucarest concernera l'année universitaire 2012/2013. Elle sera renouvelée chaque année pendant la durée du travail de recherche en co-tutelle dans chacun des deux établissements concernés.

**1-2** M Alexandru Alin ENACHE paie les droits universitaires à l'Université Politehnica de Bucarest et bénéficie de l'exonération des droits dans l'autre établissement contractant conformément aux dispositions réglementaires retenues.

**1-3** Lors de son inscription, le doctorant devra fournir les justificatifs relatifs à ses ressources, à son domicile, à sa couverture sociale ainsi qu'à son assurance relative aux accidents du travail, dans chacun des pays.

**1-4** Des périodes de recherche alternées auront lieu à l'Université Claude Bernard - LYON I et à l'Université Politehnica de Bucarest. Le calendrier et la longueur des séjours seront essentiellement fonction des évolutions et de l'avancement des recherches.

**1-5** Pour les périodes d'études effectuées en France et pour la soutenance, le doctorant bénéficie de l'ensemble des dispositions de l'arrêté du 7 août 2006 susvisé, et de la charte des thèses de l'Université Claude Bernard - LYON I.

CLAUDE  
LYON 1  
7 + 08



## Titre 2 - Modalités pédagogiques

**2-1** Le travail de thèse est effectué sous la responsabilité des deux directeurs de thèse :

- M. Jean – Pierre PUAUX de l'Université Claude Bernard - LYON I

Grade : Professeur

Laboratoire : Ingénierie des Matériaux Polymères (IMP)

- M. Grigore Bozga de l'Université Politehnica de Bucarest

Grade : Professeur

Laboratoire : Génie Chimique

et porte sur le sujet suivant : *'Modélisation et optimisation du procédé d'élaboration de fibres de chitosane'*.

Le chitosane est un polymère naturel obtenu par deacétylation de la chitine. Ce polysaccharide est bien connu pour ses propriétés biologiques exceptionnelles : il est biocompatible et biorésorbable. De plus, il présente des propriétés naturelles antiseptiques (fongistatiques et bactériostatiques). Au contraire de la chitine, il est soluble en solution aqueuse acide en dessous de pH 6.

On peut donc réaliser des solutions aqueuses de polymère, en milieux légèrement acide. En solution, le chitosane est un polymère cationique. La coagulation de ces solutions par élévation du pH conduit à des hydrogels, le séchage de ces hydrogels conduit à des formes solides. Le chitosane peut donc être extrudé puis coagulé dans un bain de soude, puis lavé et séché pour former des fibres. Le laboratoire IMP possède plusieurs pilotes de filage du chitosane.

Les fibres de chitosane peuvent être utilisées en chirurgie, par exemple pour des fils de suture, ou encore comme implant tissé tressé ou tricoté.

L'objectif de cette thèse est d'étudier les phénomènes physico-chimiques mis en jeu, de développer un modèle du procédé, et d'optimiser le procédé de filage mis au point au laboratoire

**2-2** Lorsque le doctorant doit valider des formations complémentaires (scientifiques ou visant à son insertion professionnelle), les établissements préciseront les modalités de reconnaissance mutuelle de ces formations, en accord avec les directeurs de thèse et le doctorant.

## Titre 3 - Modalités de soutenance

**3-1** - Le jury de soutenance est composé sur la base d'une proportion équilibrée de membres de chaque établissement désignés conjointement par les deux établissements contractants et comprend, en outre, des personnalités extérieures à ces établissements. Le nombre des membres du jury ne peut excéder huit.

**3-2** La thèse sera rédigée en *Anglais*. Elle comportera un résumé substantiel rédigé en français.

**3-3** La thèse donnera lieu à une soutenance unique en *Français* reconnue par les deux établissements concernés. La soutenance aura lieu à *l'Université Politehnica de Bucarest*.

L'Université Claude Bernard - LYON I et l'Université Politehnica de Bucarest s'engagent à délivrer conjointement le grade de Docteur, après avis favorable du jury ou simultanément un diplôme de docteur de chaque pays.



Le Président du jury établit un rapport de soutenance contresigné par les membres du jury.

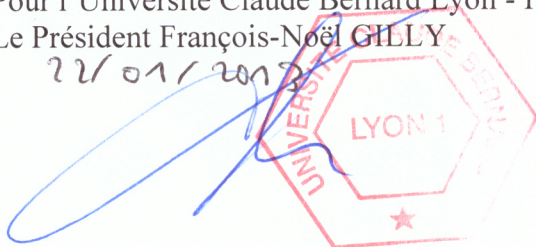
Les modalités de protection du sujet, de dépôt, signalement et reproduction des thèses sont arrêtées conformément aux législations spécifiques à chaque pays impliqué dans la préparation de la thèse.

**3-4** Après la soutenance de la thèse, les établissements contractants délivrent à l'étudiant simultanément un diplôme de docteur de chacun d'entre-eux.

**3-5** Sur le ou les diplômes de docteur figurent une indication de spécialité ou de discipline, le titre de la thèse ou l'intitulé des principaux travaux, la mention de la cotutelle internationale, les noms et titres de membres du jury et la date de la soutenance.

Pour l'Université Claude Bernard Lyon - I  
Le Président François-Noël GILLY

22/01/2012



Professeur  
Co-directeur de thèse  
Jean-Pierre PUAUX

Le Directeur de l'Ecole doctorale  
Jean-Yves BUFFIERE



Le Doctorant  
Alexandru Alin ENACHE

Pour l'Université Politehnica de Bucarest  
Le Recteur Mihnea COSTOIU



Professeur  
Co-directeur de thèse  
Grigore BOZGA

Le Directeur de l'Ecole doctorale  
Mircea TEODORESCU