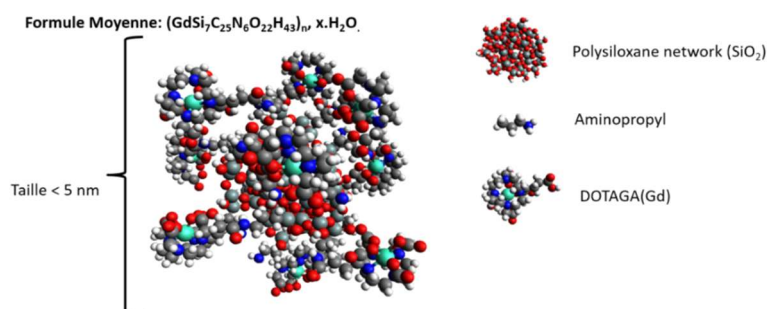


## Offre de thèse

### *Développements de méthodes analytiques pour la caractérisation de nanoparticules cliniques*



**Contexte :** Depuis la commercialisation de l'Adagen® en 1990, seul un petit nombre de nanoparticules a atteint le marché malgré une intense recherche préclinique et seules les nanoparticules à base d'oxyde de fer γ sont parvenues en tant que nanoparticules hybrides (organique/inorganique). L'équipe FENNEC de l'Institut Lumière Matière (ILM) en collaboration avec la compagnie NH TherAguix a développé une nanoparticule ultrafine hybride à base de polysiloxane et de chélates de gadolinium : AGuIX® qui a été acceptée par l'ANSM pour deux essais de phase Ib en cours pour le traitement des métastases cérébrales et du cancer du col de l'utérus en association avec la radiothérapie.

Afin de poursuivre les développements cliniques d'AGuIX®, de nouvelles méthodes de caractérisation notamment en milieu biologique sont à développer afin d'étudier les propriétés de biodégradation de ces nanoparticules. Cette thèse se déroulera en collaboration entre l'Institut des Sciences Analytiques de Lyon, les compagnies NH TherAguix et GLINCS ainsi que l'ILM dans le cadre d'un financement ANR reçu pour le projet ANALYTAGUIX lors de l'appel d'offre 2018. Elle sera encadrée par Agnès Hagée (ISA) et François Lux (ILM).

**Objectif de la thèse :** La thèse proposée s'inscrit dans le développement des nanoparticules AGuIX synthétisées au laboratoire. L'objectif de la thèse est de valider de nouvelles techniques analytiques telles que l'HPLC couplée ICP/MS ou l'électrophorèse capillaire couplée ICP/MS pour étudier la biodégradation des nanoparticules en milieu aqueux ou en milieu biologique. Des biofonctionnalisations de nanoparticules seront également proposées et les techniques mises au point permettront de les valider analytiquement.

**Profil recherché :** Le candidat recherché devra disposer d'un diplôme de master en chimie ou équivalent. Maîtrise de l'anglais impérative. Des expériences en chimie des matériaux ou en chimie analytique seront valorisées. Les candidats sont invités à envoyer une lettre de motivation et un CV aux contacts ci-dessous.

#### Contacts :

Agnès Hagée : [agnes.hagege@univ-lyon1.fr](mailto:agnes.hagege@univ-lyon1.fr)

François Lux : [francois.lux@univ-lyon1.fr](mailto:francois.lux@univ-lyon1.fr)

**Financement :** ANR ANALYTAGUIX

**Employeur :** Université Lyon 1

**Date de début :** Octobre 2018

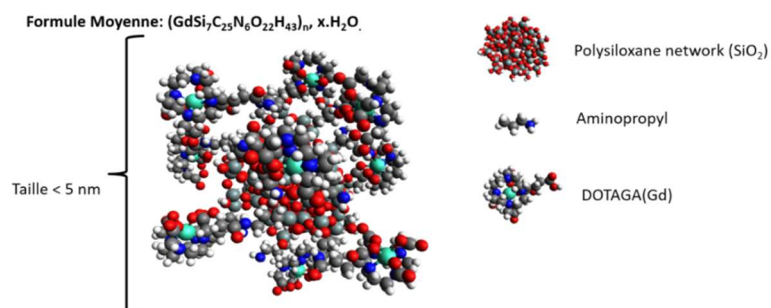
**Salaire brut mensuel :** 1970 €

**Durée :** 3 ans

**Lieu de travail :** Institut Lumière Matière et Institut des Sciences Analytiques, Campus de la Doua, Villeurbanne

## PhD Thesis

### *Developments of analytical methods for the characterization of clinical nanoparticles*



**Context:** Since the commercialization of Adagen® in 1990, only a small number of nanoparticles have reached the market despite a very intense preclinical research. Among them, only iron oxides are hybrid nanoparticles. Institute of Light and Mater (ILM) in collaboration with NH TherAguix has developed such kind of hybrid nanoparticles. This nanoparticle, called AGuIX®, is an ultrasmall object composed of a polysiloxane matrix surrounded by gadolinium chelates. This nanoparticle has been recently accepted by French FDA for two phase Ib clinical trials in association with radiotherapy for the treatment of brain metastases and cervix cancer.

To pursue the clinical developments of AGuIX®, new analytical methods have to be developed to study their biodegradation in biological media. This PhD will be performed in the context of the ANR project ANALYTAGUIX that has been recently founded. It will be done in the framework of the collaboration between ILM, Institute for Analytical Sciences (ISA) and NH TherAguix and GLINCS companies. The mentors of the PhD will be Agnès Hagège (ISA) and François Lux (ILM).

**Objectives of the PhD :** The PhD will help the development of AGuIX nanoparticles. The objective is to validate new analytical characterization methods like HPLC or capillary electrophoresis coupled to ICP/MS to study biodegradation of the nanoparticles in water or biological media. Functionalizations of the nanoparticles will also be proposed and their efficiency will be tested by the developed analytical methods.

**Searched profile:** candidate should hold a master degree or equivalent in chemistry. Experiences in nanomaterials or analytical characterizations will be appreciated but not mandatory. CVs and motivation letters can be sent to the following contacts.

#### Contacts :

Agnès Hagège : [agnes.hagege@univ-lyon1.fr](mailto:agnes.hagege@univ-lyon1.fr)

François Lux : [francois.lux@univ-lyon1.fr](mailto:francois.lux@univ-lyon1.fr)

**Funding :** ANR ANALYTAGUIX

**Employer :** University Lyon 1

**Beginning** : Octobre 2018

**Monthly gross salary** : 1970 €

**Duration** : 3 years

**Place of work** : Institut Lumière Matière et Institut des Sciences Analytiques, Campus de la Doua, Villeurbanne