

Synthesis and characterization of thermotropic polymer hydrogels for smart windows

At the Institut Charles Sadron, 23 rue du Loess, 67034 Strasbourg

Smart windows can be installed to make homes more suitable by limiting energy consumption and adjusting light levels. Thermotropic materials are among the solutions being explored in this field to reduce light and heat in summer and, conversely, to maximize the benefits of outdoor light and the heat it can provide in winter. These materials must therefore be able to respond to the outside temperature in order to reduce or allow all outside light to pass through without becoming opaque and preventing visibility through the window.

The objective of the internship is to prepare thermotropic polymer hydrogels with a large range of formulations in order to develop a material that will meet the needs of smart windows while complying with the specifications of the manufacturer supporting this project. The project will therefore require synthesizing the polymers, formulating the materials with a series of additives, and characterizing the materials obtained.

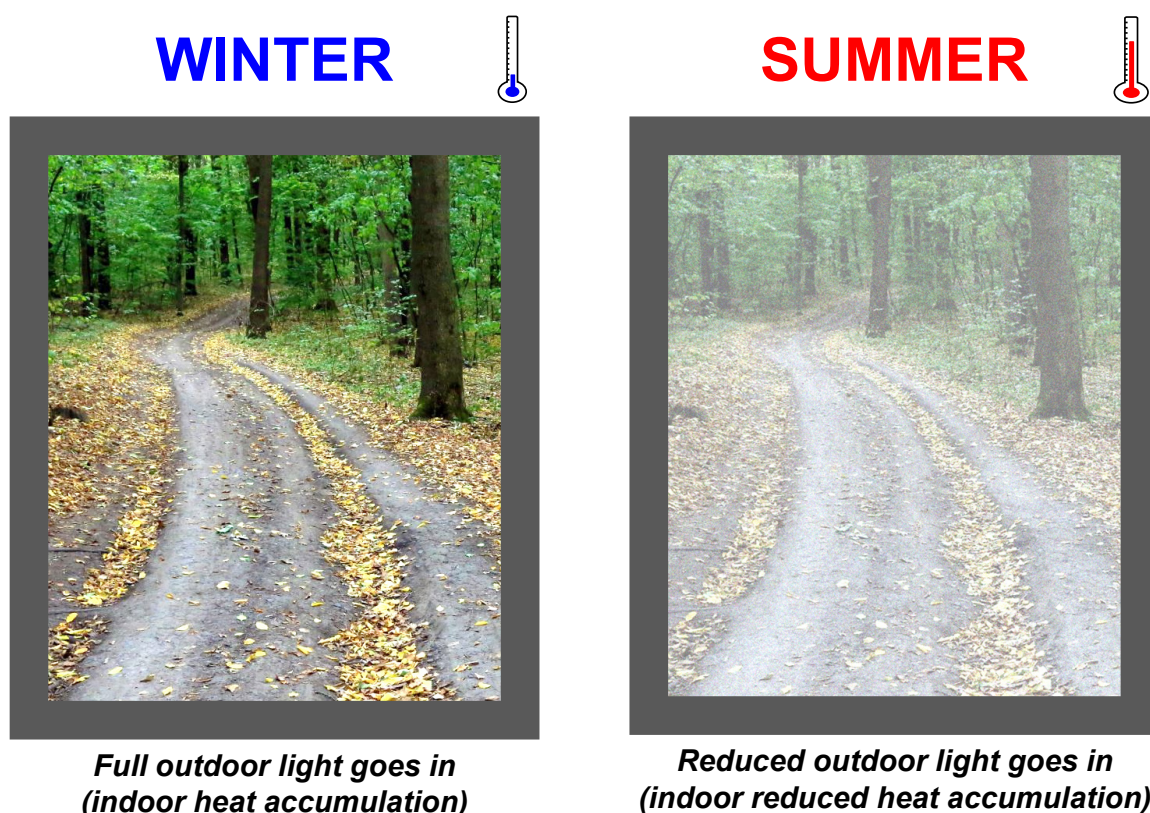


Figure 1. Illustration of smart windows and light modulation.

This internship is proposed to a motivated Master 2 student with a background in molecular chemistry. Training in polymer chemistry would be appreciated but not necessary. The candidate should express a strong interest in working on an interdisciplinary project at the interface of synthesis and physical chemistry. If you are interested, please send your CV with the email address of references and a cover letter expressing your motivation and why you are interested in this project by email to Delphine Chan-Seng (delphine.chan-seng@ics-cnrs.unistra.fr), Daniel Grande (daniel.grande@ics-cnrs.unistra.fr), and Christophe Serra (ca.serra@ics-cnrs.unistra.fr).

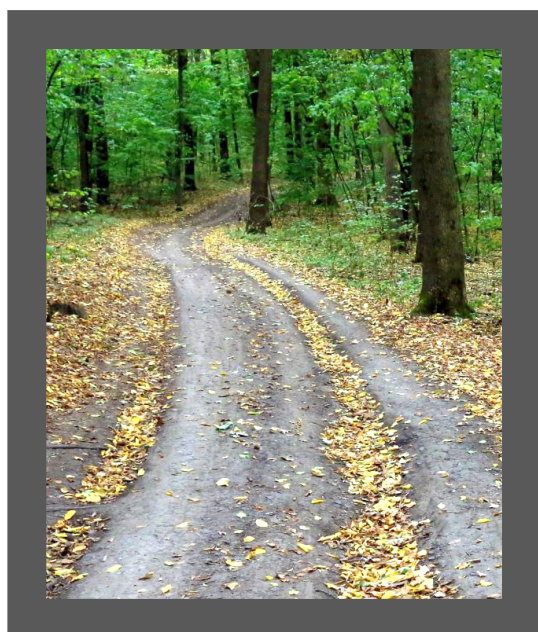
Synthèse et caractérisation d'hydrogels polymères thermotropiques pour des fenêtres intelligentes

À l'Institut Charles Sadron, 23 rue du Loess, 67034 Strasbourg

Les fenêtres intelligentes peuvent être installées pour un habitat plus durable afin de limiter la consommation énergétique et adapter la luminosité. Les matériaux thermotropiques font partie des solutions explorées dans ce domaine afin de réduire la luminosité et la chaleur en été et inversement en hiver pour bénéficier au maximum de la lumière extérieure et de la chaleur qu'elle peut induire. Ces matériaux doivent donc pouvoir s'adapter à la température extérieure afin de réduire ou laisser passer toute la lumière extérieure sans pour autant conduire à un matériau opaque qui ne permettrait pas de voir au travers la fenêtre.

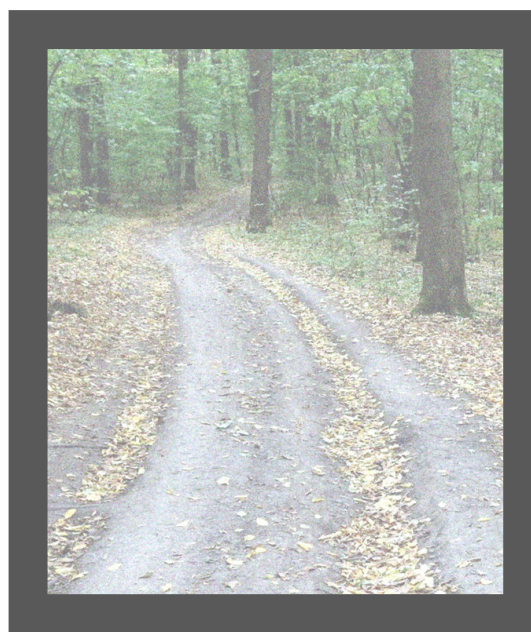
L'objectif du stage est de préparer des hydrogels polymères thermotropiques dans une large gamme de formulations afin de développer un matériau qui répondra aux besoins des fenêtres intelligentes tout en respectant le cahier des charges de l'industriel qui soutient ce projet. Le projet nécessitera donc de synthétiser les polymères, formuler les matériaux avec une série d'additifs, et de caractériser les matériaux obtenus.

HIVER



***Toute la lumière extérieure rentre
(chaleur accumulée à l'intérieur)***

ETE



***Une partie de la lumière extérieure rentre
(chaleur accumulée réduite à l'intérieur)***

Figure 1. Illustration des fenêtres intelligentes et la régulation de la lumière

Le stage est proposé à un étudiant en Master 2 motivé et ayant une formation en chimie moléculaire. Une formation en chimie des polymères serait appréciée, mais n'est pas indispensable. Le/la candidat.e devra manifester un vif intérêt pour participer à un projet interdisciplinaire à l'interface de la synthèse et de la chimie physique. Si vous êtes intéressés, merci d'envoyer votre CV et une lettre de motivation indiquant votre intérêt pour ce projet par email à Delphine Chan-Seng (delphine.chan-seng@ics-cnrs.unistra.fr), Daniel Grande (daniel.grande@ics-cnrs.unistra.fr), et Christophe Serra (ca.serra@ics-cnrs.unistra.fr).