

Compte rendu université 29/01/2020

Le 29 janvier 2020, nous nous sommes rendus au laboratoire MIO de Toulon afin d'analyser les éprouvettes de PLA contenant les molécules fluorescentes préalablement imprimés en 3D avec les différentes bobines produites quelques semaines auparavant à l'IMT des Mines d'Alès.

Protocole:

- Analyse des échantillons de PLA dopé par spectrophotomètre
- Analyse des échantillons de PLA dopé par microscope confocal

Réalisation :

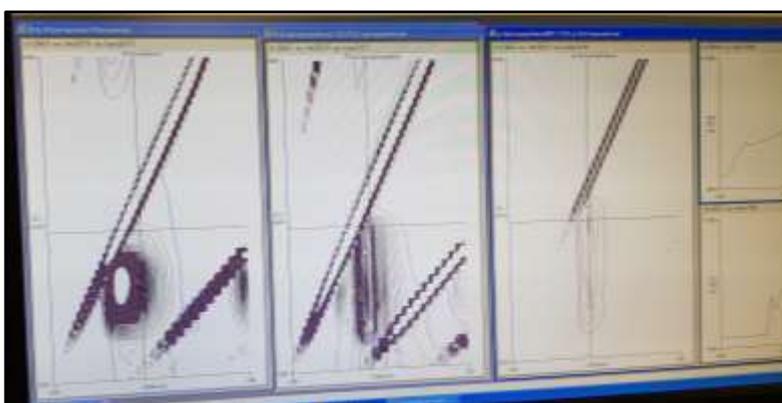
étape 1: Analyses par spectroscopie des différents échantillons:

Nous avons analysé chaque échantillon et nous les avons comparés aux résultats antérieurs. Il y a donc évolution de la fluorescence des molécules dans le Plastique au cours des expériences (*observation au spectro de la molécule pure (solide), la molécule dans le PLA par dissolution (film) et enfin la molécule intégrée au PLA par extrusion (impression 3D)*).

P-Quinquephenyl:

P-Quinquephenyl			
	molécule pure (solide)	PLA dopé par dissolution (film)	PLA dopé par extrusion (impression 3D)
Excitation(nm)	350	400	373
Émission(nm)	390-470	390-470	320

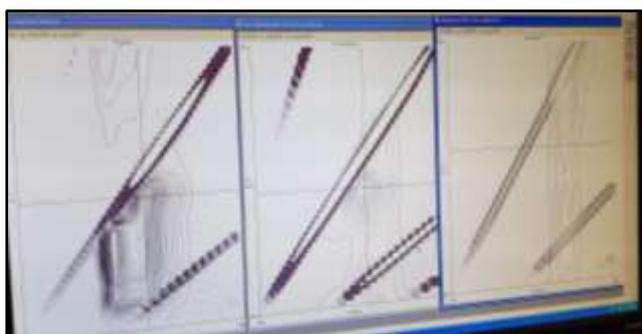
Graphique de l'analyse de la P-quinquephenyl au spectrofluorimètre →



Europium:

Europium			
	molécule pure (solide)	PLA dopé par dissolution (film)	PLA dopé par extrusion (impression 3D)
Excitation(nm)	610	400	610
Émission(nm)	400	590-620	280-400

Graphique de l'analyse de la Europium au spectrofluorimètre →



Thioflavin:

Thioflavin			
	molécule pure (solide)	PLA dopé par dissolution (film)	PLA dopé par extrusion (impression 3D)
Excitation(nm)		400	480
Émission(nm)		430-540	460

Graphique de l'analyse de la Thioflavin-T au spectro →



Nous avons aussi observé une fluorescence du PLA utilisé pour l'impression 3D car il est industriel et doit contenir un additif qui s'excite à 320nm pour une émission de 392nm.

Étape 2: Nous avons également effectué des mesures à l'aide d'un microscope confocal est obtenu les résultats suivant :

	Thioflavin	Europium	Quinquephenyl
Excitation(nm)	375 et 458	400	375
Émission(nm)	466-550 et 414-459	610	Laser trop faible

Remarque : Les résultats obtenus avec cette technologie sont peu intéressants. Nous avons préféré nous fier aux résultats précédents réalisés avec le spectrophotomètre.

Conclusion :

Bien que les molécules présentent toujours des propriétés fluorescentes, elles ont été modifiées par la chauffe, et l'additif présent dans le PLA utilisé pour l'impression 3D présentait des propriétés fluorescentes. Il faudra donc faire attention aux additifs présents dans les différents plastiques, qui risquent de masquer les spectres des molécules, et à la chauffe du plastique qui modifie leurs spectres (blueshift) qui se dirige vers le spectre d'émission bleu soit vers l'UV.