

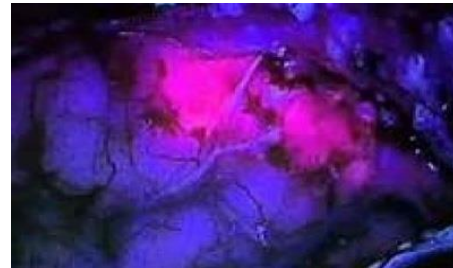
Sujet du projet : Contrôle de Lasers pour le traitement du Cancer du Cerveau

Nom et coordonnées du référent du projet : Arthur GAUTHERON gautheron@creatis.insa-lyon.fr

Nombre d'étudiants préconisés : 3

Contexte et résumé du sujet

Depuis les années 2000, la [fluorescence](#) de la PpIX* s'est imposée comme un outil standard pour la chirurgie de résection de tumeurs cérébrales. Cependant, la délimitation de la marge tumorale avec cette technique est encore à améliorer. Dans le cadre de cette amélioration, nous utilisons deux lasers pour exciter la molécule fluorescente.



Fluorescence de PpIX dans le cerveau

Ces deux lasers, de marque [Oxxius](#) ne sont pas de même intensité nominale. Il est cependant possible de contrôler leur intensité à l'aide d'une tension continue située entre 0 et 5V. Pour réaliser ce système de contrôle des lasers, nous avons besoin de vous.

Vos objectifs sont :

- 1) De développer le système électronique capable de contrôler simultanément les deux lasers via une carte de prototypage rapide (arduino ou autre).






- 2) De permettre la communication avec le système électronique dans un premier temps via un ordinateur puis via un smartphone.




- 3) Caractérisation du système réalisé (par un oscilloscope puis traitement des données issues d'un spectromètre)

**La PpIX est une molécule que le patient ingère avant l'opération. Pour qu'elle fluoresce, il est nécessaire de l'exciter optiquement à l'aide de sources de lumière comme des LED ou des lasers. La fluorescence est ensuite détectée à l'aide d'un spectromètre.*

Livrables attendus

- Document de synthèse (8 pages) contenant :
 - o Rétroplanning
 - o Répartition des charges dans le groupe
 - o Schéma Electronique (+ fichier Eagle si besoin)
 - o Schéma d'architecture Logicielle
 - o Déroulement du projet (écueils majeurs, solutions)
 - o Apports personnels du projet
- Lien vers Dépôt Git contenant :
 - o Code pour carte de prototypage commentés
 - o Code pour système de contrôle (application ordinateur/Smartphone) commentés
 - o Documentation technique
- Prototype et rapport de tests expérimentaux
- Diapositives de la présentation orale
- Un poster format A3