

**Titre : Recherche de marqueurs spectraux prédictifs de la réponse thérapeutique dans le cancer colique humain. Développement de méthodes de classification supervisée multimodales et sélectives.**

**Résumé du projet doctoral :**

Les tumeurs solides sont très hétérogènes en termes de types cellulaires et d'anomalies chromosomiques. Cette hétérogénéité pourrait expliquer pourquoi le degré de sensibilité des tumeurs aux agents de thérapie anticancéreuse est très variable d'un patient à un autre. De plus, à cette hétérogénéité intra-tumorale s'ajoute celle observée entre les patients. A ce jour, l'observation histologique d'une tumeur ne permet pas de visualiser cette hétérogénéité et les techniques qui le permettraient sont coûteuses et difficilement utilisables en routine dans le milieu hospitalier.

Par conséquent, l'objectif de ce projet de doctorat est de proposer une nouvelle méthode innovante d'histologie spectrale multimodale combinant des imageries vibrationnelles (de diffusion Raman et d'absorption infrarouge) afin d'accroître les informations d'ordre moléculaire et structurale accessibles. En particulier, l'exploitation des données multidimensionnelles acquises nécessitera le développement d'algorithmes de recalage d'images spectrales multimodales et de méthodes de classification supervisée multimodale et sélective.

Appliqué à des échantillons coliques tumoraux, cette méthodologie permettra de mettre en évidence des marqueurs spectraux spécifiques de chaque tumeur en prenant en compte son hétérogénéité, et de proposer des profils sous forme de spectres prédictifs d'une résistance ou d'une sensibilité aux thérapies anti-cancéreuses. Dans un objectif de compréhension des processus de réponse aux drogues thérapeutiques, les profils des spectres seront mis en regard des profils d'expression de marqueurs immuno-histochimiques et moléculaires.

**Contexte / localisation :**

Les travaux seront menés dans le cadre d'une collaboration entre 2 équipes de recherche (1/ BioSpect Biophotonique et Technologies pour la Santé, Université de Reims champagne Ardenne et 2/ Progression tumorale et micro-environnement. Approches translationnelles et épidémiologie, Université de Strasbourg), appartenant respectivement aux domaines de la physique/chimie et de la biologie/médecine. Le sujet proposé nécessite donc de mener des travaux de recherche en interface, avec des interlocuteurs appartenant à des domaines disciplinaires différents.

**Profil recherché :**

Le (la) candidat(e) devra être issu(e) d'une formation en traitement du signal et des images, en mathématiques appliquées, en bioinformatique, ou en chimie. Il (elle) devra présenter un intérêt pour les applications biomédicales. Il (elle) sera principalement basé(e) à Reims et sera amené(e) à se rendre régulièrement à Strasbourg pour des durées envisagées de 1/3 sur Strasbourg et 2/3 sur Reims.

**Financement :** Bourse doctorale disponible immédiatement

**Contacts :**

- Dr. Dominique GUENOT, [guenot@unistra.fr](mailto:guenot@unistra.fr)
- Pr. Olivier PIOT, [olivier.piot@univ-reims.fr](mailto:olivier.piot@univ-reims.fr)
- Dr Cyril GOBINET, [cyril.gobinet@univ-reims.fr](mailto:cyril.gobinet@univ-reims.fr)

**Références des travaux publiés** en collaboration entre les 2 équipes :

doi: 10.1021/ac801191x, doi: 10.1039/c4an01937g, doi: 10.1002/jbio.201500285, doi: 10.1039/c5an02227d