

PLASMAS FROIDS ET ONCOLOGIE : VERS DE FUTURES APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Cibles thérapeutiques : les cancers du cou et de la gorge

- 2008 : 600 000 nouveaux cas dans le monde responsables de 350 000 décès.
- Le cancer de la tête et du cou est la 6^{ème} cause de décès par cancer en Europe.
- 2012 : 150 000 nouveaux patients diagnostiqués en Europe avec un pronostic de survie très faible.

Stratégie de recherche

Ingénierie des sources, impression 3D

Concevoir, fabriquer, caractériser des sources de plasma froid innovantes.



© Bruno Honorat

Mesure des espèces chimiques produites dans un liquide ou un gel mimant un tissu



© Bruno Honorat

Imagerie

Mesurer le volume des tumeurs, leur élasticité et la structure des vaisseaux sanguins qui nourrissent la tumeur.



© J. Griffon

Expérimentation *in vivo* et *in vitro* : efficacité, toxicité

Choisir un modèle de cancer reproduisant les caractéristiques de la maladie chez l'homme.

Comprendre les mécanismes de mort cellulaires.

Induire des tumeurs chez les souris.



© Bruno Honorat

OPTIMISATION

Pourquoi soigner ces cancers avec des plasmas froids ?

Dans un plasma froid, des électrons très chauds (10 000 °C) créent, à partir de l'air ambiant, des espèces actives qui interagissent avec les tissus vivants et stimulent une réponse cellulaire.

Le plasma froid peut être directement appliqué à la surface de la tumeur cancéreuse à traiter. Les espèces chimiques produites par le plasma diffusent à l'intérieur de la tumeur provoquant des réponses biologiques.

Des expériences *in-vitro* et *in-vivo* montrent que des mécanismes de suicides cellulaires programmés (apoptose) peuvent être déclenchés spécifiquement chez les cellules cancéreuses. Une activation du système immunitaire contre les cellules cancéreuses peut être observée, celle-ci pouvant conduire à la destruction de métastases éloignées de la zone traitée.