

Accélérateurs de particules pour le médical et le biomédical

Jean-Marie De Conto¹

¹ LPSC, Université Grenoble-Alpes, CNRS/IN2P3, 53 avenue des Martyrs,
38026 Grenoble Cédex
deconto@lpsc.in2p3.fr

Nous effectuerons une présentation des techniques d'accélération à vocation médicale ou biomédicale à l'intention d'un public non nécessairement spécialisé. Nous décrirons tout d'abord les grands principes de l'accélération de particules chargées et de la nécessité de l'accélération radiofréquence, puis nous présenterons les éléments constitutifs et la structure générale des machines. Les machines médicales sont de trois types. Les accélérateurs à électrons (jusqu'à environ 20 MeV) sont les plus répandus dans les établissements hospitaliers. On trouve par ailleurs de nombreux cyclotrons à protons (Centre de Protonthérapie d'Orsay, Centre Antoine Lacassagne en France, cyclotron de Boston etc –liste non exhaustive-). On trouve enfin des synchrotrons à protons ou ions tels que le carbone (Heidelberg, Pavie par exemple). Sans discuter des motivations thérapeutiques des différents types de faisceau, nous présenterons le principe du fonctionnement de ces machines, leurs spécificités et leurs limitations en termes de nature et de délivrance de faisceau.