

Sujets proposés en S6 option « Physique des particules, théorie des champs »
Claire Meyer/ R. Bouzerar

claire.meyer@u-picardie.fr
robert.bouzerar@u-picardie.fr

Chaque sujet devra comporter une partie théorique dont la simplicité ou la difficulté est laissée à l'appréciation de l'étudiant. La problématique physique doit être correctement mise en évidence. La présentation orale, quel que soit le choix du support, devra compter au maximum 20 diapositives ou transparents.

- 1- *Effet Mössbauer* : Description de l'effet, théorie et applications.
- 2- *Isospin fort* : Intérêt de la notion d'isospin en Physique subatomique.
Groupe de Saveur et Isospin fort.
- 3- *Modèle de la goutte liquide du noyau atomique* : Formule semi-empirique de masse. Signification des différents termes. Origine du terme d'asymétrie.
- 4- *Ondes gravitationnelles* : La Relativité générale à l'approximation linéaire. Preuves de l'existence des ondes gravitationnelles. Dispositifs de détection.
- 5- *La lumière quantique* : Qu'est-ce qu'un photon ? Relations entre photons et ondes de Maxwell.
- 6- *Cosmologie quantique* : Le scénario inflationnaire. Quels problèmes résout-il ?
- 7- *Supercordes et autres Branes* : Où en sommes-nous ? Notion de surface d'univers d'une corde libre ouverte ou fermée. Equation classique du mouvement. Extra-dimensions.
- 8- *Dirac et la notion d'antiparticules*. Equation de Dirac de l'électron et l'anti-électron. Théorie des lacunes de Dirac : problèmes et solutions.