

L'expérience BABAR

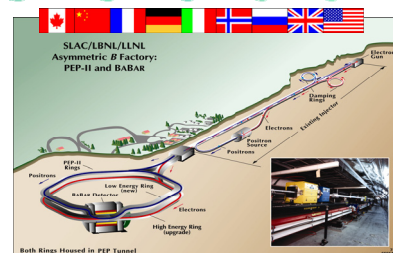


Le but

BABAR étudie la *violation de CP*, qui pourrait expliquer la prédominance de la matière sur l'antimatière dans l'univers. Cette étude se fait en produisant des paires de particules appelées mésons B (l'un de matière et l'autre d'antimatière) dans des collisions entre électrons et positons.

Le lieu

L'expérience a lieu auprès du collisionneur PEP-II situé sur le site du **STANFORD LINEAR ACCELERATOR CENTER** en Californie, USA. C'est une "usine à B" : 86 millions de paires produites entre 1999 et 2002.

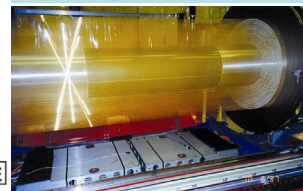


Deux faisceaux de particules, l'un d'électrons (anneau rouge), le second de positons (anneau bleu) sont amenés à entrer en collision pour produire des paires de mésons B.

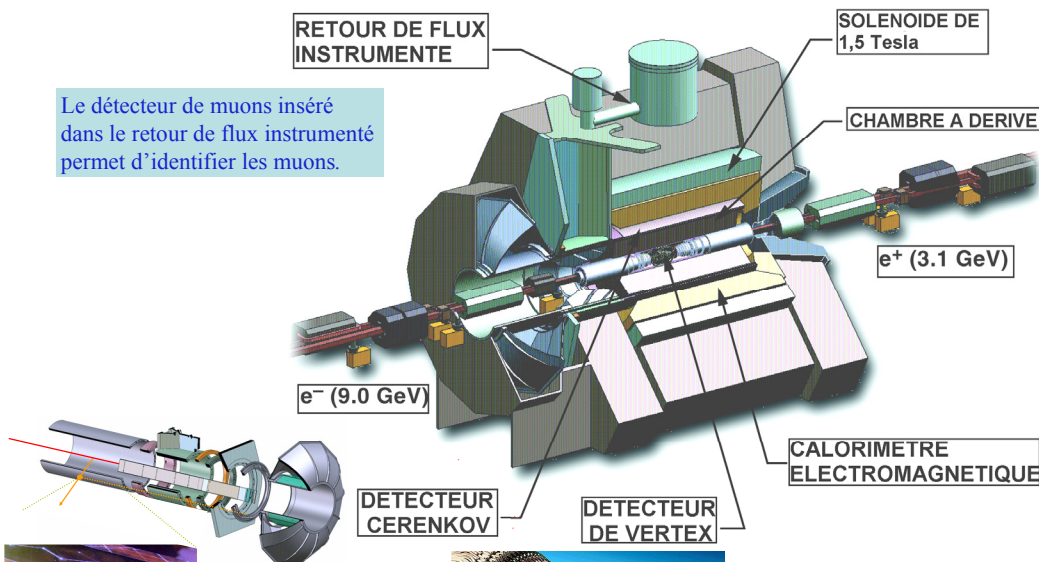
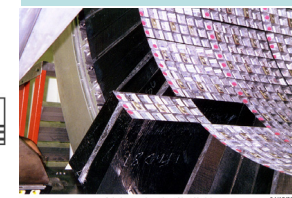
L'expérience

L'étude des particules produites dans les désintégrations est effectuée par le Détecteur **BABAR**. Il est composé de 5 sous-détecteurs complémentaires, chacun dédié à une tâche spécifique.

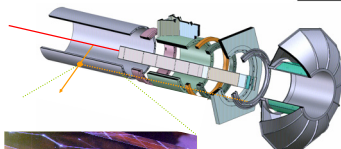
La chambre à dérive assure la reconstruction des traces chargées et l'identification des particules.



Le calorimètre électromagnétique réalise la reconstruction des photons et l'identification des électrons. Ici, insertion du dernier module.



Le détecteur de muons inséré dans le retour de flux instrumenté permet d'identifier les muons.

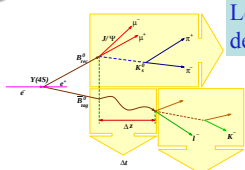


Le compteur Cerenkov permet l'identification des traces chargées. Ici, trajet effectué par la lumière dans l'un des cristaux de quartz du compteur Cerenkov.



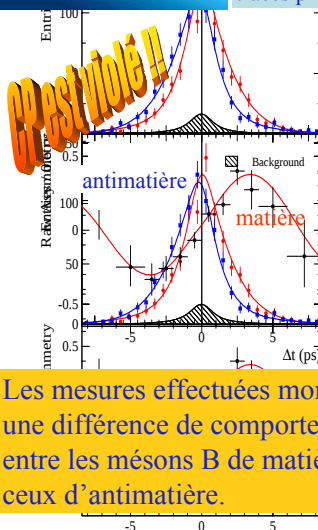
Au plus proche du point d'interaction se trouve le détecteur de Vertex en Silicium. Il permet de déterminer précisément le point de désintégration des particules en reconstruisant les trajectoires des traces près du centre du détecteur.

Les résultats



Les mésons B produits se désintègrent très rapidement...

La reconstruction des traces dans le détecteur permet de retrouver quelles particules les ont produites, de trouver la position des points de désintégration des mésons B initiaux et de déterminer leur nature, matière ou antimatière.



Les mesures effectuées montrent une différence de comportement entre les mésons B de matière et ceux d'antimatière.

La suite...

La poursuite des études des désintégrations des mésons B améliorera la précision des mesures. Ceci permettra de détecter une éventuelle différence avec les prédictions du modèle standard. Une nouvelle physique pourrait alors être à notre porte !