

# Activités autour de la FastSim

Réunion SuperB-LAL

28 septembre 2009

Nicolas Arnaud, Leonid Burmistrov,  
Alejandro Perez, Achille Stocchi

- La FastSim en deux mots
- Sélecteurs pour l'identification des particules chargées (PID)
- Détecteur temps de vol (TOF) pour la PID à l'avant
- Développements futurs

# FastSim : une simulation rapide pour SuperB

- Simulation **rapide** (interactions particles-détecteurs via lookup tables) mais **réaliste** (base des analyses de physique pour le TDR)
- Basée à l'origine sur le software de BaBar
- Évolution indépendante
- Nouvelles releases « **standalone** » (= installables sur n'importe quelle machine avec une version récente (& 32-bits !) de Scientific Linux)
- Au labo : FastSim installée sur la machine **superb1**
- **Responsabilités du LAL** : PID en général, sélecteurs de particules chargées & détecteur TOF pour la PID vers l'avant en particulier
- En pratique : importation et adaptation de codes BaBar existant, développement de packages (classes, algorithmes, etc.)
- Plus d'infos : [http://mailman.fe.infn.it/superbwiki/index.php/SuperB\\_fast\\_simulation\\_User\\_Guide](http://mailman.fe.infn.it/superbwiki/index.php/SuperB_fast_simulation_User_Guide)  
+ présentations aux meetings FastSim

# Selecteurs pour l'identification de particules chargées

- **Passé** : sélecteurs basés sur la vérité du Monte-Carlo  
→ informations des sous-détecteurs non-disponibles
- **Présent** : utilisation des informations des sous-détecteurs pour construire des sélecteurs plus réalistes et aux performances (efficacité & rejection du bruit de fond) comparables à celles de BaBar  
→ selecteurs développés pour electrons, **pions** & **kaons** (**LAL**)  
→ en cours pour les muons ; pas de demande pour les protons  
→ **inclusion du TOF** pour quantifier le gain de performance associé  
→ debuggage de packages FastSim
- **Développements à courts termes**  
→ Ajout d'informations du détecteur à vertex  
→ Déploiement d'une panoplie de sélecteurs avec des niveaux d'efficacité et/ou de rejection du bruit de fond donnés

# Détecteur « temps de vol » (TOF) pour la PID à l'avant

- Pas de détecteur de ce type dans BaBar
  - tout est à développer
  - 1<sup>er</sup> design: Jerry Va'Vra (SLAC) au meeting de Perugia
- Inclus dans FastSim depuis le printemps
  - mesure = vérité + fluctuation aléatoire
  - erreurs semi-réalistes (certains effets demandent simulation G4)
- Une partie d'un effort global reposant essentiellement sur le LAL
  - électronique à la ps (équipe de Dominique)
  - caractérisation de PMTs (équipe de Véronique)
  - intégration mécanique (S. Wallon, F. Bogard)

# Développements futurs

- **Consolidation des sélecteurs**
  - + de choix pour les utilisateurs
  - utilisation au mieux de l'information disponible dans FastSim
  - équilibre entre performance et réalisme
  - debuggage constant
- **Amélioration de la simulation du détecteur TOF**
  - utilisation des données de la simulation standalone G4
  - prise en compte du bruit de fond fourni par la simulation complète (FullSim) de SuperB, en développement en parallèle
- **Productions massives pour le TDR**
  - contribution possible du CCIN2P3

