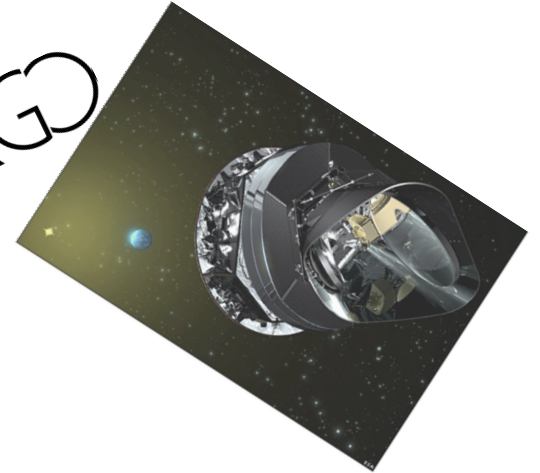
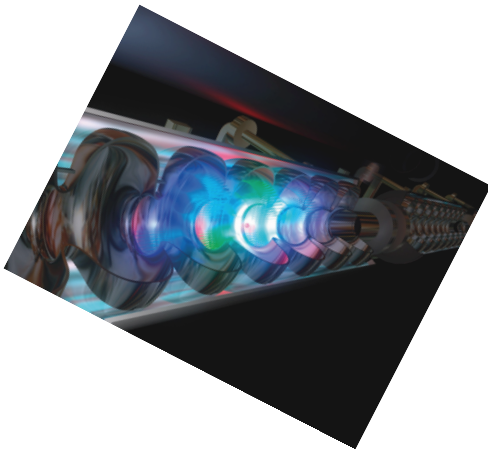


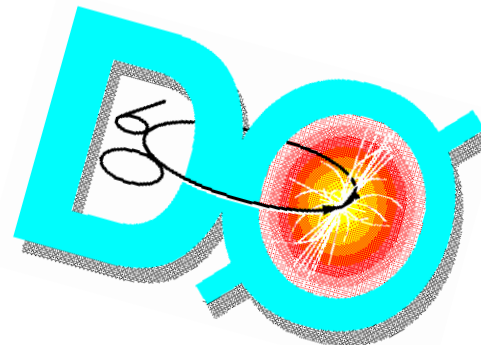
© Disney/Pixar



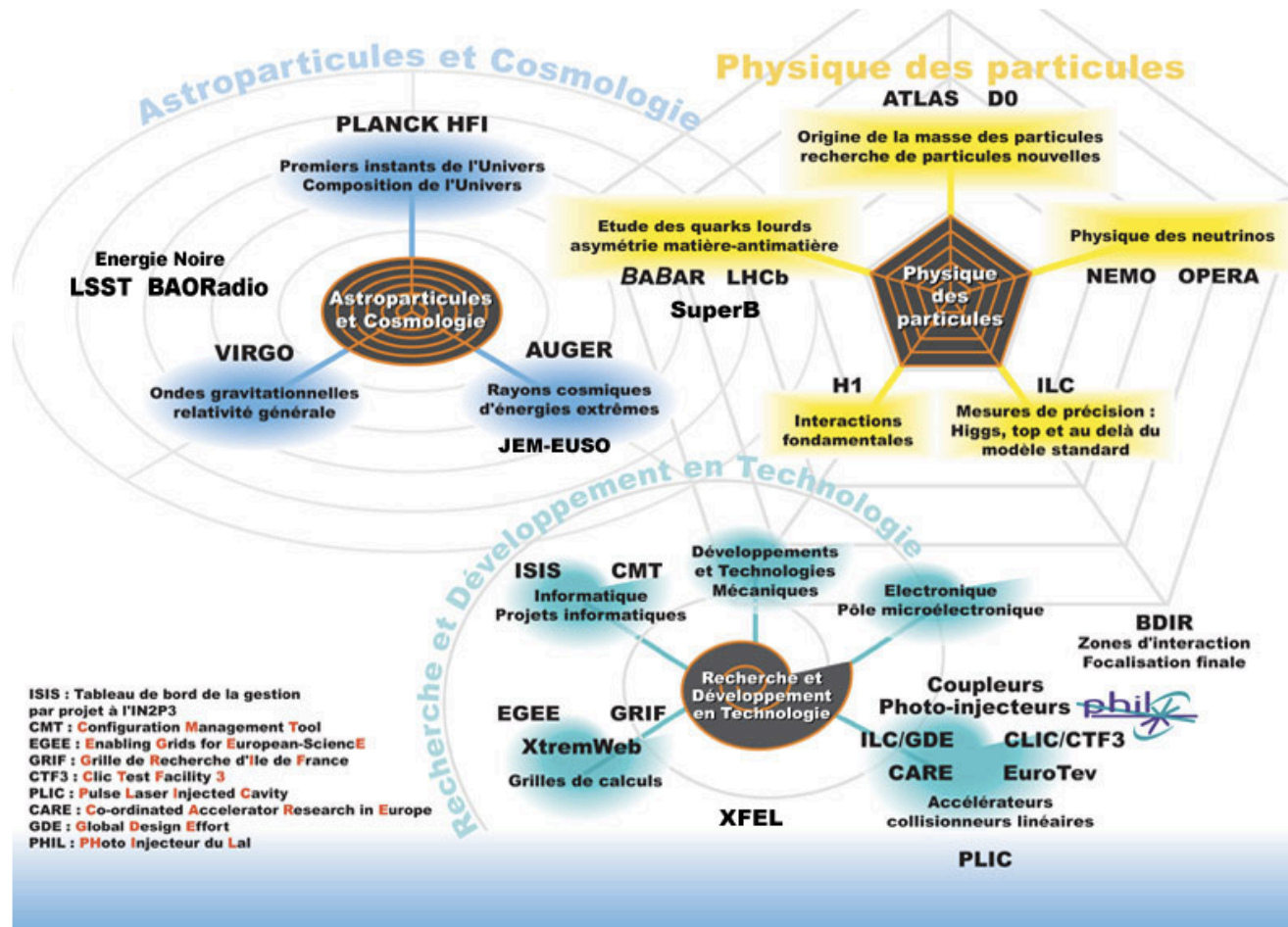
Les expériences du



LABORATOIRE
DE L'ACCÉLÉRATEUR
LINÉAIRE



Les différents domaines du LAL



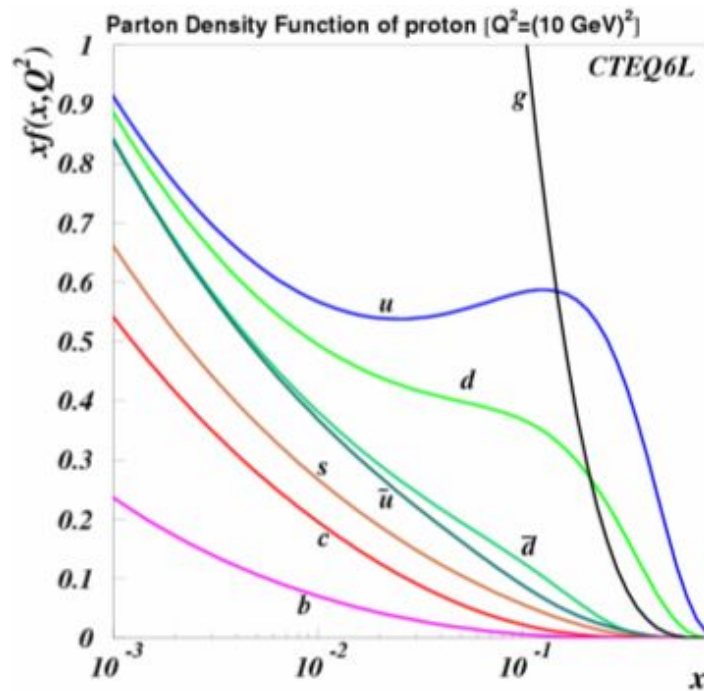
La Physique des Particules

- χ_1
 - Interactions fondamentales
- ~~DO & ATLAS~~
 - Masse des particules
 - Nouvelles particules (SUSY, ...)
- ~~BABAR & LHCb~~
 - Quarks lourd
 - Violation de CP
- ILC
 - Mesure de précision des paramètres du MS
- NEMO & OPERA
 - Neutrinos



H/1

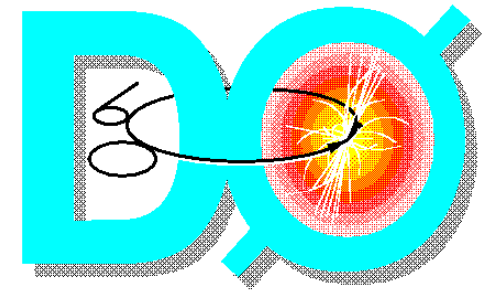
Installé à DESY
(Hambourg)



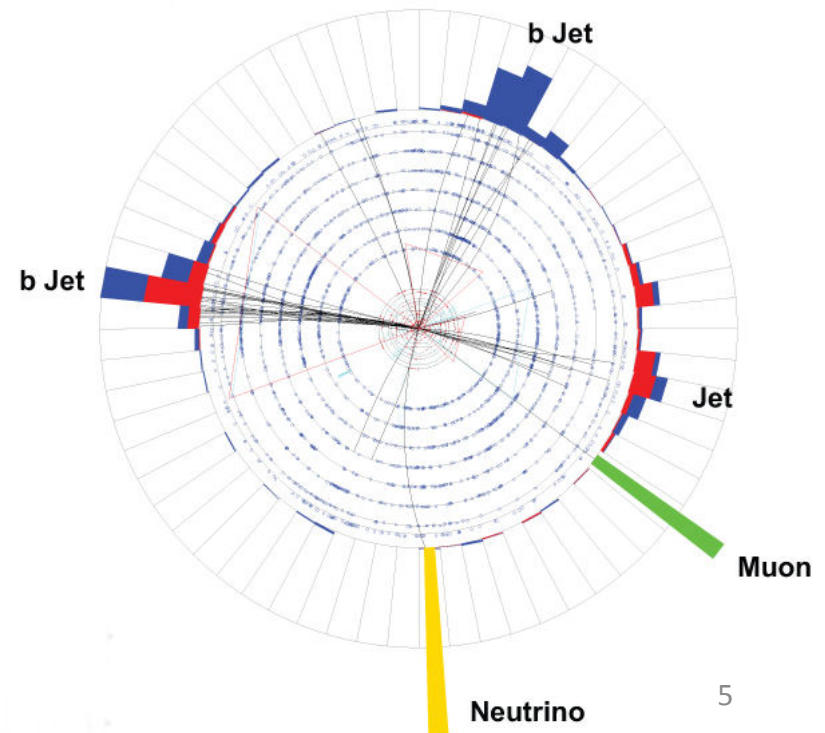
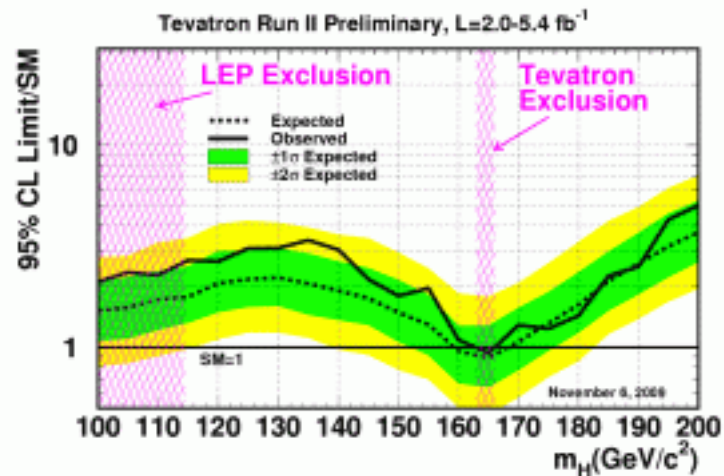
- Quelle est la distribution des quarks ?
- Existence des quarks de «valence» et des quarks de la «mer»
- Mise en évidence d'une structure bien complexe ...

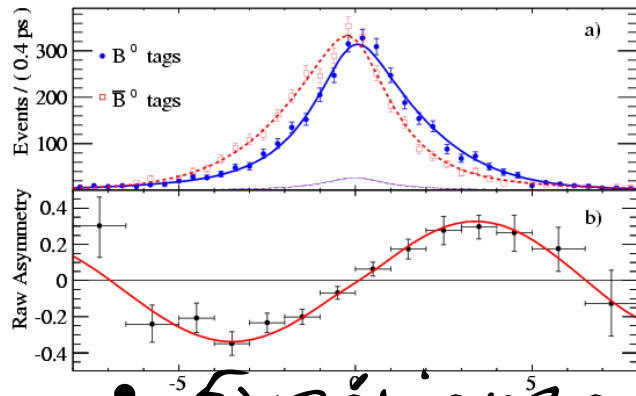
A la recherche de la masse :

DO



- Située au Tévatron (Chicago)
- Production du quark top «isolé»
- Recherche du «Higgs»

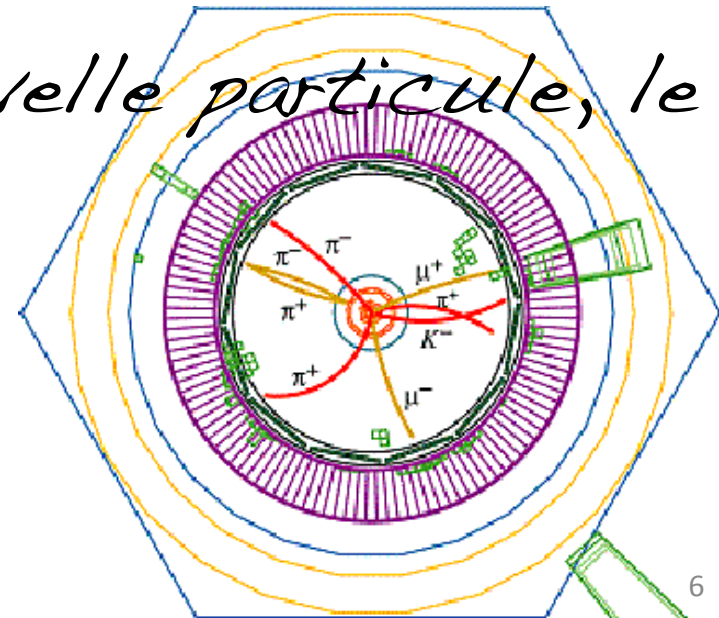




BABAR



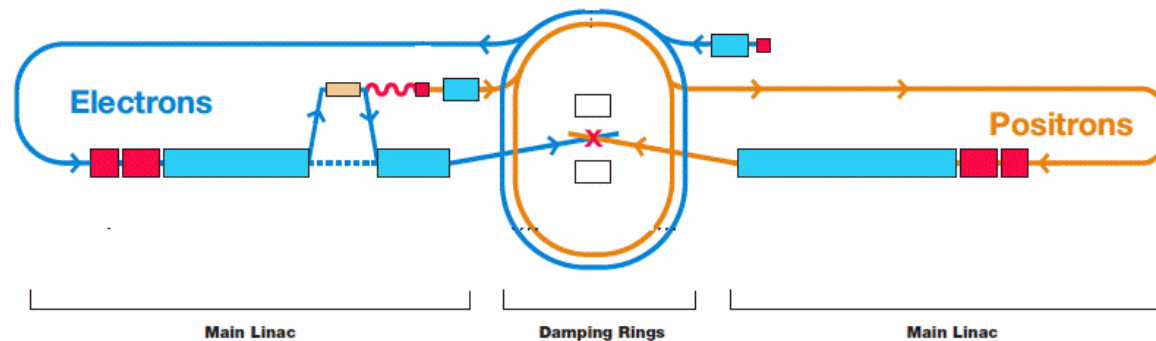
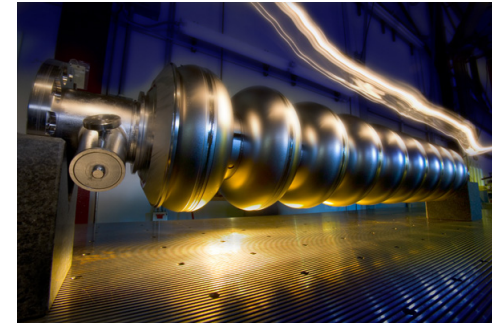
- Expérience au SLAC (Californie)
- Etudie le secteur de la «beauté»
- Mise en évidence de la violation de CP avec les B^0 et les D^0
- Découverte d'une nouvelle particule, le *bottomonium*



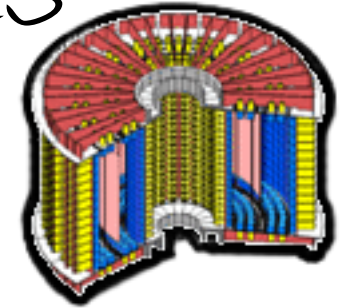
ILC : le futur des collisionneurs



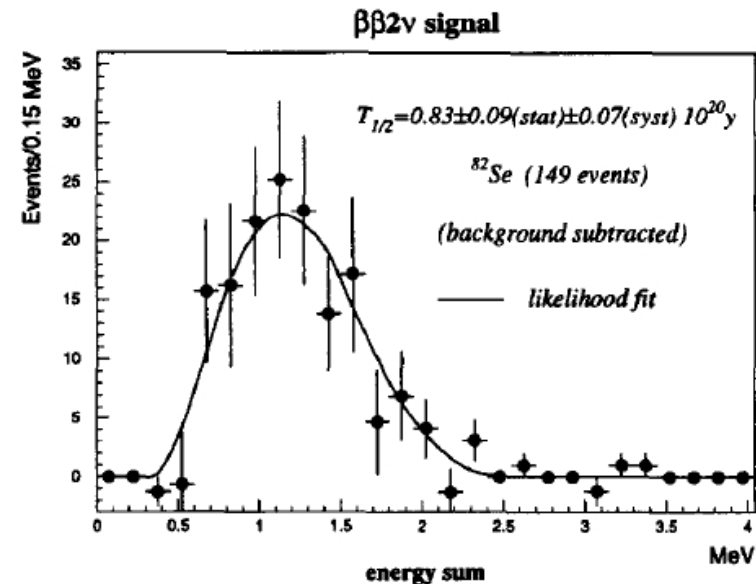
- Projet à la suite du LHC
- Collision électrons - positrons
- 31 km de long
- Etude des particules découvertes par le LHC



Avec NEMO, la nature des neutrinos

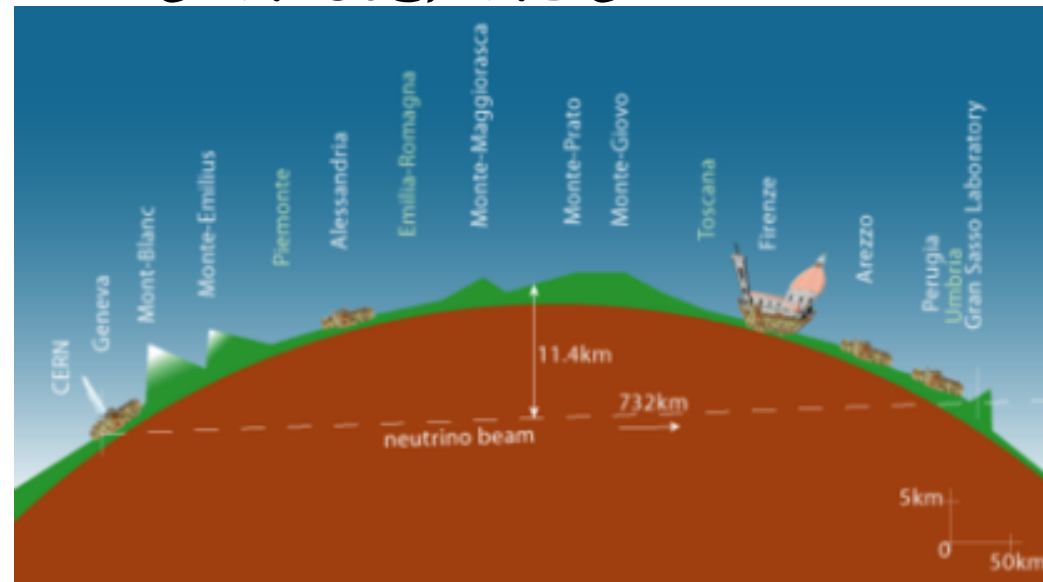


- Situé dans le tunnel du Fréjus
- Les neutrinos sont-ils de Dirac ou de Majorana ?
 - Dirac : neutrino \neq anti-neutrino
 - Majorana : neutrino = anti-neutrino
- Etude avec les désintégrations double β



OPERA : mesure de l'oscillation des neutrinos

- L'oscillation des neutrinos → les neutrinos ont une masse
- Faisceau de neutrino partant du CERN en direction de OPERA
- Comptage des neutrinos



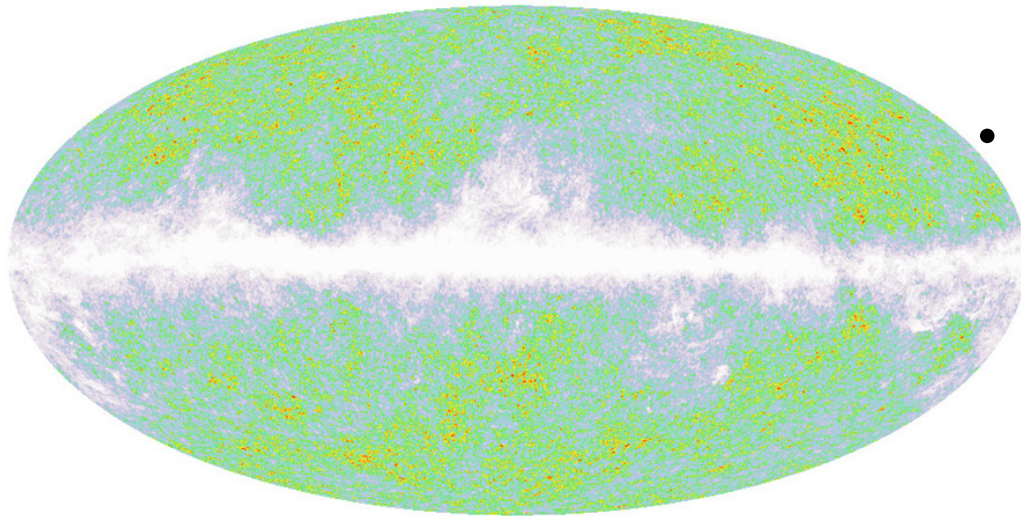
La Cosmologie & l'Astroparticule

- Planck
 - Composition de l'Univers
 - les instants de l'Univers
- LSST
 - Matière noire & Energie Sombre
- VIRGO
 - Les ondes gravitationnelles
- AUGER
 - Les rayons cosmiques

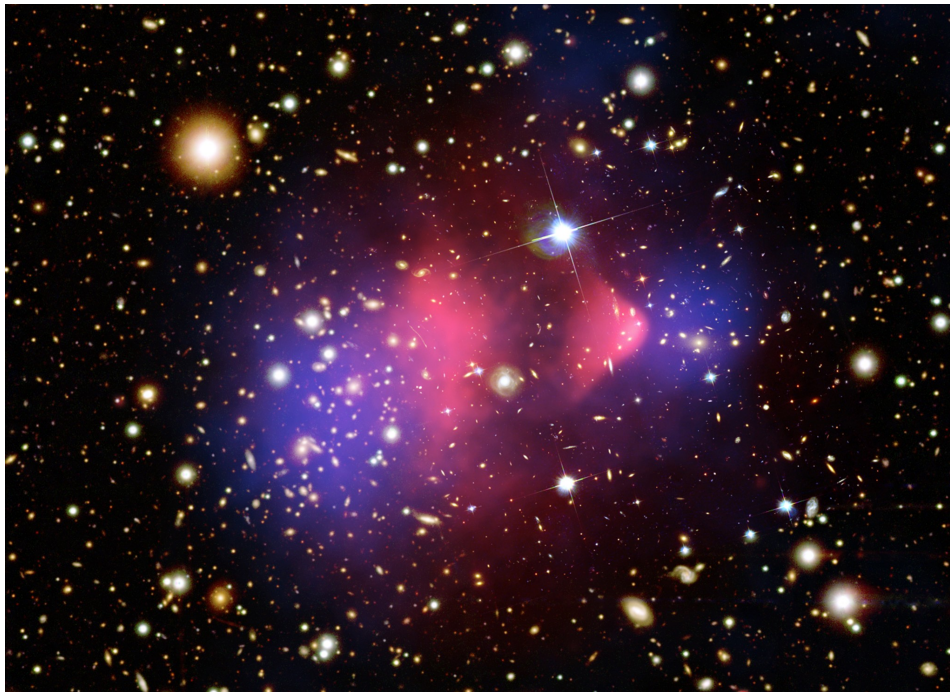


Planck à la recherche du CMB

- CMB prédit puis découvert dans les années 60
- Carte des variations du jeune univers
- Planck cherche des variations plus fines pour répondre à des questions encore non résolues, comme l'avenir de l'Univers, etc ...



LSST : une carte de l'Univers

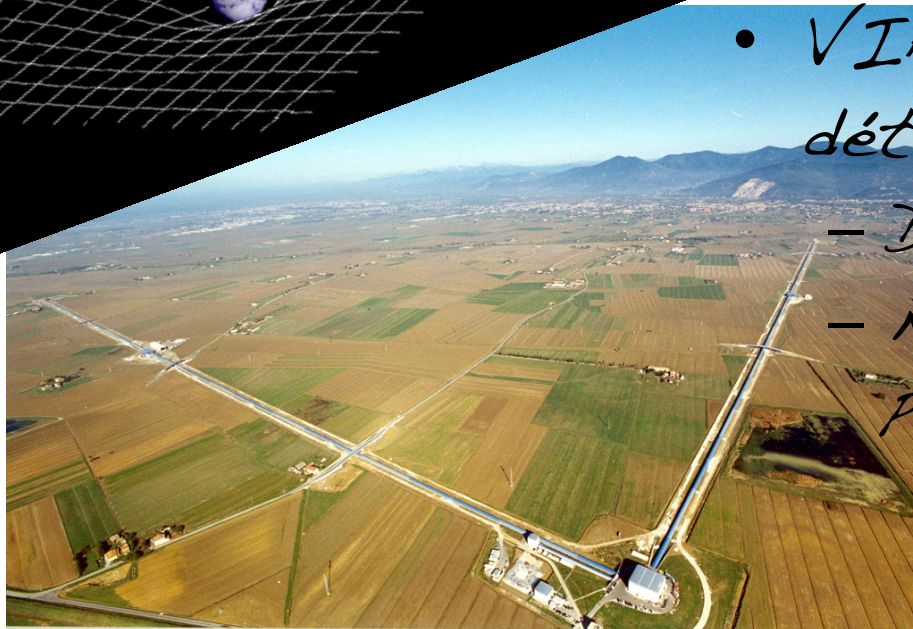
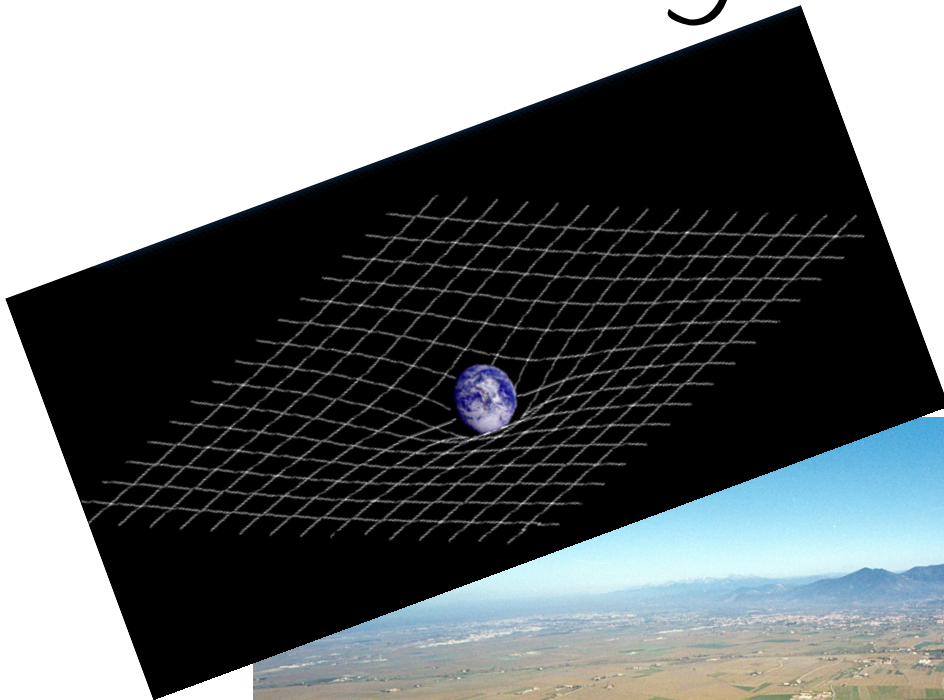


- Telescope installé au Chili
- Va filmer le ciel durant plusieurs années : création d'une carte évolutive de l'Univers
- Cartographie de la matière noire
- Suivi d'astéroïdes dangereux

VIRGO à la recherche des ondes gravitationnelles

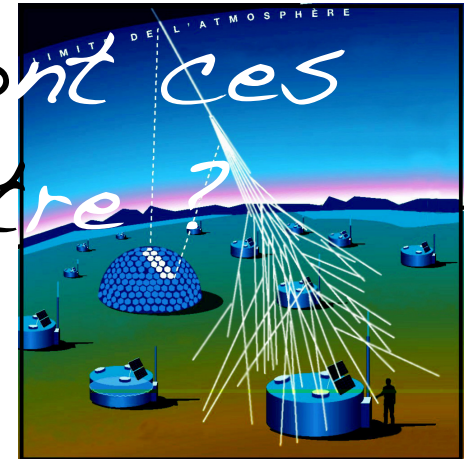


- Prédiction d'Einstein : il existe des «ondes gravitationnelles»
- VIRGO cherche à détecter ces ondes
 - Difficile à mesurer
 - Nécessité de phénomènes violents



AUGER : mais quelles sont ces particules extraterrestres ?

- 1500 détecteurs couvrant une surface de 3 000 km² en Argentine
- Détection des rayons cosmiques à hautes énergies



Limite des accélérateurs actuels

