

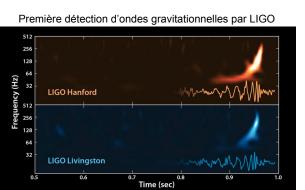
Design de l'expérience QUBIC

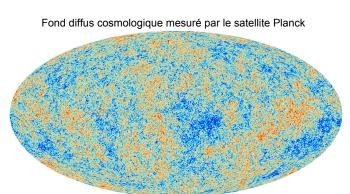
L'interféromètre Virgo

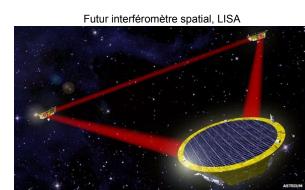
Installation PAON-4 à Nançay

Design du télescope LSST

GT7: Cosmologie et Gravitation







Enjeux scientifiques

Etudier, développer et tester:

- les modèles cosmologiques (incluant l'inflation)
- les théories de la gravitation (classiques et quantiques)

Acteurs: LAL, LPT, CSNSM (non représenté), IPN (non représenté)

Projets scientifiques

La théorie (LPT)

- gravité modifiée → observables (e.g. objets compacts)
- effets quantiques dans l'univers primordial → analogie avec systèmes de matière condensée
- CMB: fluctuations cosmologiques, non-gaussianités

Projets expérimentaux (LAL/CSNSM)

- CMB (modes B): Qubic (calibration, analyse de données), extraction paramètres cosmologiques
- BAO-radio: PAON-4 (Nançay), NEBuLA, analyse des données (Tianlai, Chine)
- LSST: circuits intégrés pour CCD, structure informatique, analyse des données (LSST-DESC)
- Ondes gravitationnelles: LIGO/Virgo, recherche de signaux transitoires, commissioning, R&D
- Développement de détecteurs pour le submm (dont Qubic): CSNSM

Objectifs

La théorie (court et moyen terme)

- CMB: nouvelles méthodes d'analyse pour futures missions
- CMB: période de (p)re-heating après l'inflation à plusieurs champs
- Nouvelles signatures d'une gravitation modifiée pour futures expériences (LIGO/Virgo, SKA, Euclid...)
 - → besoin: phénoménologistes pour assurer le lien théorie/expérience
- Proposer des expériences pour étudier les non-linéarités, l'intrication quantique...

Expériences (LAL)

- CMB (modes B): QUBIC (court terme), satellites: PIXIE / LiteBird (long terme)
 - → besoin: participation future en cours de définition
- ondes gravitationnelles:
 - Virgo: nouvelles sources, nouvelles technologies +développer l'astronomie ondes gravitationnelles
 - → besoin R&D: compétences optiques
 - LISA: sources cosmologiques
 - → besoin: participation technique à définir
 - astrophysique multi-messagers (SVOM)
- LSST: calibration, développement d'outils d'analyses, extraction de paramètres cosmologiques

Vers une nouvelle organisation

But: offrir plus de visibilité/attractivité pour la thématique Cosmo/Gravitation dans la vallée

Premier pas: organiser des séminaires communs

Aller plus loin: former et faire vivre des groupes transversaux se reposant sur de multiples projets:

- Cosmologie (CMB, LSST, BAO-Radio, Virgo, LISA, LPT)
- Astrophysique multi-messagers (LSST, Virgo, SVOM, LPT)
- → resserrer les liens Th/Exp, réunions périodiques, publications communes

Interactions possibles: observables ondes gravitationnelles (LPT/Virgo), phénoménologie de l'inflation (LPT/CMB), cross-correlation pour extraire les paramètres cosmo (CMB/LSST/BAO), ondes gravitationnelles primordiales (Virgo/LISA/CMB), ciel transitoire (LSST/SVOM/Virgo)

→ Discussion plus large entre GTs (neutrinos, matière noire, astroparticules, théorie)

Réflexions sur le regroupement des labos de la vallée

Inquiétudes:

- Notre thématique s'appuie beaucoup sur des collaborations extérieures (CEA, IAS, IAP, APC...). Le rapprochement des 5 labos apporte peu sur ce point.
- Les financements des projets sont favorisés si partagés entre plusieurs labos (ANR, LabeX...), quid si on est tous regroupé?
- Quelle sera la place de nos disciplines dans un labo aux thèmes de physiques très variés et très différents? → impact sur les postes, promotions et accès aux services techniques
- Choix/priorités scientifiques? → direction scientifique forte + conseil scientifique + direction technique bien identifiée
- Accès difficiles aux services techniques et à l'administration (délai d'attente...)

Points positifs:

Accès à plus de services/compétences (ex: informatique pour la théorie)

Eléments statistiques

