



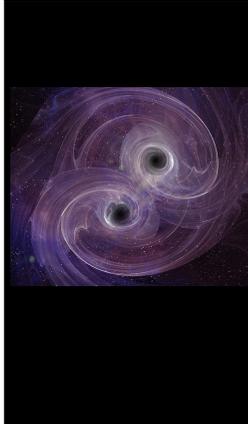
INSU

Enjeux et défis scientifiques prioritaires

→ 21/10/2024

Sommaire

- B2** Enjeux et défi scientifiques
- B1** Critères de priorisation
- B3** Technologies futuristes
- B4** Positionnement AA en 2050



- Inflation
- Gravitation quantique
- Fast radio bursts
- Ondes gravitationnelles
- Transitoires
- Trous noirs/objets compacts

- Matière noire
- Énergie noire
- Λ CDM remis en cause?
- Ré-ionisation
- Formation des structures

Stratégique

- Géocroiseurs
- Météo de l'espace
- Métrologie

Émergence de la vie ailleurs

- Formation planétaire
- Caractérisation exoplanètes
- Atmosphères planétaires
- Exobiologie
- Interactions étoiles-planètes

- Milieu Interstellaire
- Couplage à toutes les échelles
- Grands relevés stellaires astrométriques post-Gaia

Consensus

Sanctuariser des moyens pour une activité de veille à spectre large permettant une **science émergente/de rupture**, incluant des petits projets concernant une petite communauté, à haut impact et haute valeur ajoutée (opportunités au fil de l'eau, pas de travail prospectif)

Pour le reste 2 stratégies possibles pour prioriser

« instrument-driven »

- Choisir les priorités qui **minimisent le nombre d'instruments** nécessaires pour les couvrir
- Ceci implique de prioriser en termes de moyens les grandes infrastructures et outils généralistes et de définir les grands enjeux prioritaires à financer comme étant ceux couverts par ces outils

Option **légèrement favorisée**

« community-driven »

- Identifier les thématiques structurantes fédérant le plus grand nombre de personnes et de communautés existantes, y compris aux interfaces
- Vérifier néanmoins l'adéquation aux ressources, la qualité environnementale et l'impact sociétal comme critères additionnels

Option **légèrement défavorisée**

Technologie du futur

- Photonique
- KIDs multi-lambda grand champ
- Technologies quantiques
- Robotisation et miniaturisation
- Lanceurs décarbonés
 - Carburant décarboné
 - Réacteurs fusion contrôlée
 - Ascenseur spatial

Métier émergent: éco-concepteur instrumental

Instrumentation du futur

- Nouvelle génération d'interféromètres
 - Multi-lambda à très longue base
 - Saut quantitatif en résolution
 - Base multi-planétaire ou spatiale
- Nouvelle génération d'analyses in-situ
 - Dans des plasmas
 - Surface du soleil
 - Forage 50 km lunes glacées
 - Proxima du Centaure
 - Milieu Interstellaire

Nouvelles exploitations de l'IA

- Accélération des codes HPC
- Big Data
- Amélioration pilotage satellites
- Méta-analyse/aide au développement théorique
- Aide à la conception instrumentale

Métier émergent: IT spécialisé IA pour implémentation dans les labos

Un contexte 2050 ressenti comme défavorable de par la crise environnementale, crise de confiance vis-à-vis de la science, recherche dominée par des projets internationaux

Disciplines connexes

Réponses variées marquées par l'idée **d'interconnexions multiples** et par celle de la prise en compte **d'enjeux sociétaux**

- Mathématiques et sciences de la donnée
- Physique théorique et des particules
- Science des matériaux
- Biologie
- Sciences de la Terre
- Sciences de l'éducation
- Philosophie/épistémologie/SHS

Organisation et rôle du CNRS

- Crainte d'une possible évolution vers une agence de moyens potentiellement uniquement centrée sur la gestion des risques sociétaux
- Rôle à jouer
 - sur des risques ciblés pour seulement une partie de l'astrophysique (météo de l'espace, géocroiseurs, ...)
 - plus global dans le domaine de la promotion et de la défense de la démarche scientifique