

Présentation du GWOSC

Mathieu Dubois

Laboratoire des 2 Infinis Toulouse

2024-09-24

Les OG en 1 minute

- Conséquence de la RG prédite par Einstein en 1916
- Masses *accélérées* \Rightarrow déformation de l'espace-temps qui se propage
 - Tension (*strain*): $h(t)$ (sans dimension)
 - Fusion de 2 trous noirs avec disparition de $3M_{\odot}$: $h \approx 10^{-20}$

Collaboration LIGO-Virgo-KAGRA (LVK)



Crédits: Virgo

- Les détecteurs actuels (2G):
 - Interféromètre de Michelson:
 - Longueur des bras: 3-4km \Rightarrow variation de longueur $\approx 10^{-18}m$
- Compagnes d'acquisition synchronisées
- Méthode d'analyse et infra commune
- Première détection en 2015; aujourd'hui: 2-3 détections par semaine

Le Gravitational Wave Open Science Center (GWOSC)

- LOSC (LIGO Open Science Center) créée en 2012
- LOSC \Rightarrow GWOSC (Gravitational Wave Open Science Center):
 - N'est pas en charge de l'archivage des données brutes et des alertes temps-réel
 - Mise à disposition des données et formation à leur manipulation

Politique d'ouverture des données

- Données des campagnes d'observations:
 - Ouvertes après embargo (18 mois)
 - Catalogues d'évènements
 - Données de toute la campagne
- Données pour les évènements exceptionnels:
 - Ouvertes après publication des équipes LVK
- Les données ouvertes ont permis à des équipes hors-LVK de constituer leur propre catalogue

Données

- Tension $h(t)$ calibrée: 1 an \sim 10To
- Information de contrôle qualité (drapeaux)
- Paramètres estimés (masses de trous noirs, etc.)
- Tous les canaux auxiliaires (parfois)

Site web

- Deuxième version
- Site web en Django
- API web + client officiel en python
- Format HDF5
- Zenodo + DOI
- Instance Gitlab LVK

Évolutions techniques

- Nouvelle version de l'API
- Séparation contenu-API
- Implémentation des standards IVOA ?

Évolutions institutionnelles

- Publication des catalogues “communautaires”
- Lien avec la communauté hors-LVK (PTA)

Évolutions scientifiques

- Nouveaux détecteurs (~ 10 ans):
 - Beaucoup plus de sources, beaucoup plus variées
 - Communautés différentes

- Site web du GWOSC: <https://gwosc.org>
- Vallisneri, Michele, et al. “The LIGO Open Science Center” (arXiv:1410.4839)
- LIGO Data Management Plan (<https://dcc.ligo.org/LIGO-M1000066/public>)