

# 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>)