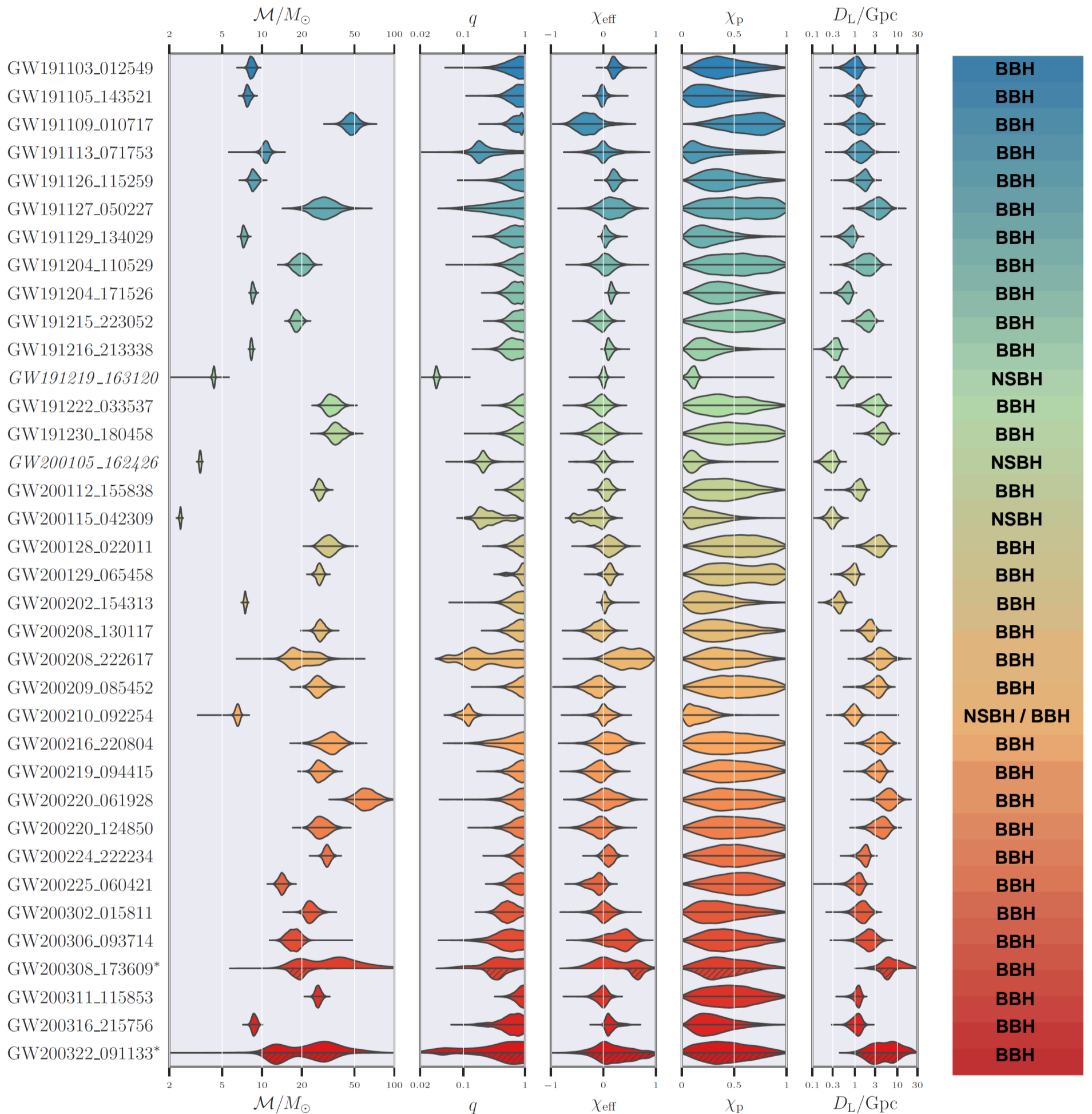


GWTC-3 : 3^{ème} catalogue d'ondes gravitationnelles

Ajout des fusions de systèmes binaires (CBC) détectées pendant la prise de données O3b (11/2019 → 03/2020)



Propriétés des événements inclus dans le catalogue GWTC-3 : masse chirp \mathcal{M} , en masses solaires, rapport de masses q , paramètres de spin effectif χ_{eff} et de spin de précession effectif χ_p , et distance D_L , en Gigaparsecs.

La dernière colonne du tableau donne le type de source le plus probable pour chaque événement

- « BBH » : Fusion d'un système binaire de trous noirs (« BH »)
- « NSBH » : Possible fusion d'un système binaire étoile à neutrons (« NS ») – trou noir

Nous considérons que les astres qui ont une masse inférieure à trois masses solaires peuvent être des étoiles à neutrons.

GWTC-3 : 3^{ème} catalogue d'ondes gravitationnelles

Ajout des fusions de systèmes binaires (CBC) détectées pendant la prise de données O3b (11/2019 → 03/2020)



Prise de données : du 1^{er} novembre 2019 à 15:00 UTC (16:00 à Paris) au 27 mars 2020 à 17:00 UTC (18:00 à Paris)

35 candidats CBC O3b identifiés avec une probabilité d'être d'origine astrophysique, $p_{\text{astro}} > 0,5$

125,5 jours avec au moins 2 détecteurs en fonctionnement

Candidats identifiés par 4 analyses des données

2 événements O3b exceptionnels déjà publiés

Un total de 90 événements dans GWTC-3 avec $p_{\text{astro}} > 0,5$

18 de ces 35 candidats ont fait l'objet d'alertes publiques rapides pendant O3b. Le catalogue GWTC-3 inclut également 17 nouveaux candidats publiés pour la première fois.

Événements les plus marquants

GW200220_061928

Système binaire le plus massif de O3b : masse totale = 148 M_{\odot}

GW191219_163120

Fusion NSBH entre une NS de 1,2 M_{\odot} et un trou noir de 31,1 M_{\odot} , avec le rapport de masse le plus extrême mesuré à ce jour : $q = 0,04$

GW200115_042309

Fusion NSBH entre une NS de 1,44 M_{\odot} et un trou noir de 5,9 M_{\odot}

GW200210_092254

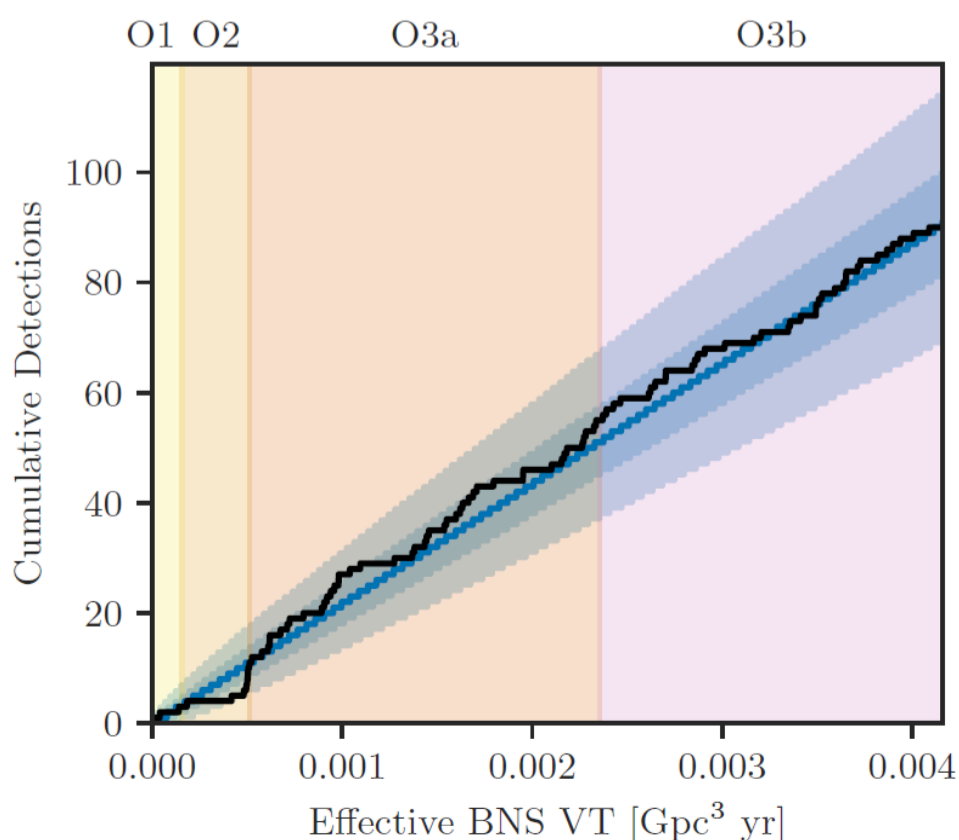
Fusion NSBH or BBH: l'astre le plus léger a une masse de 2,8 M_{\odot}

GW191109_010717

Fusion BBH qui a très probablement un spin négatif

GW191129_134029

La fusion BBH la plus légère de O3b : masse totale = 17,6 M_{\odot}



Augmentation du nombre de candidats publiés dans le catalogue LIGO-Virgo-KAGRA au cours des prises de données successives

Ce graphique montre l'évolution du nombre de candidats « fusions de systèmes binaires d'astres compacts » dont la probabilité d'être d'origine astrophysique vérifiée $p_{\text{astro}} > 0,5$, en fonction du volume d'Univers observé^(*), cumulé au cours du temps. Le nombre de détections est approximativement proportionnel à cette dernière quantité.

Les bandes colorées délimitent les différentes prises de données : O1, O2, O3a et O3b. Le nombre cumulé de détections probables est représenté par la courbe en noir.

^(*) Pour une source d'onde gravitationnelle particulière, ici la fusion d'un système binaire d'étoiles à neutrons.

Les données de tous les événements du catalogue GWTC-3 sont disponibles sur le site du **Gravitational-Wave Open Science Center** :

<https://www.gw-openscience.org>