

Les Banques à trois bandes

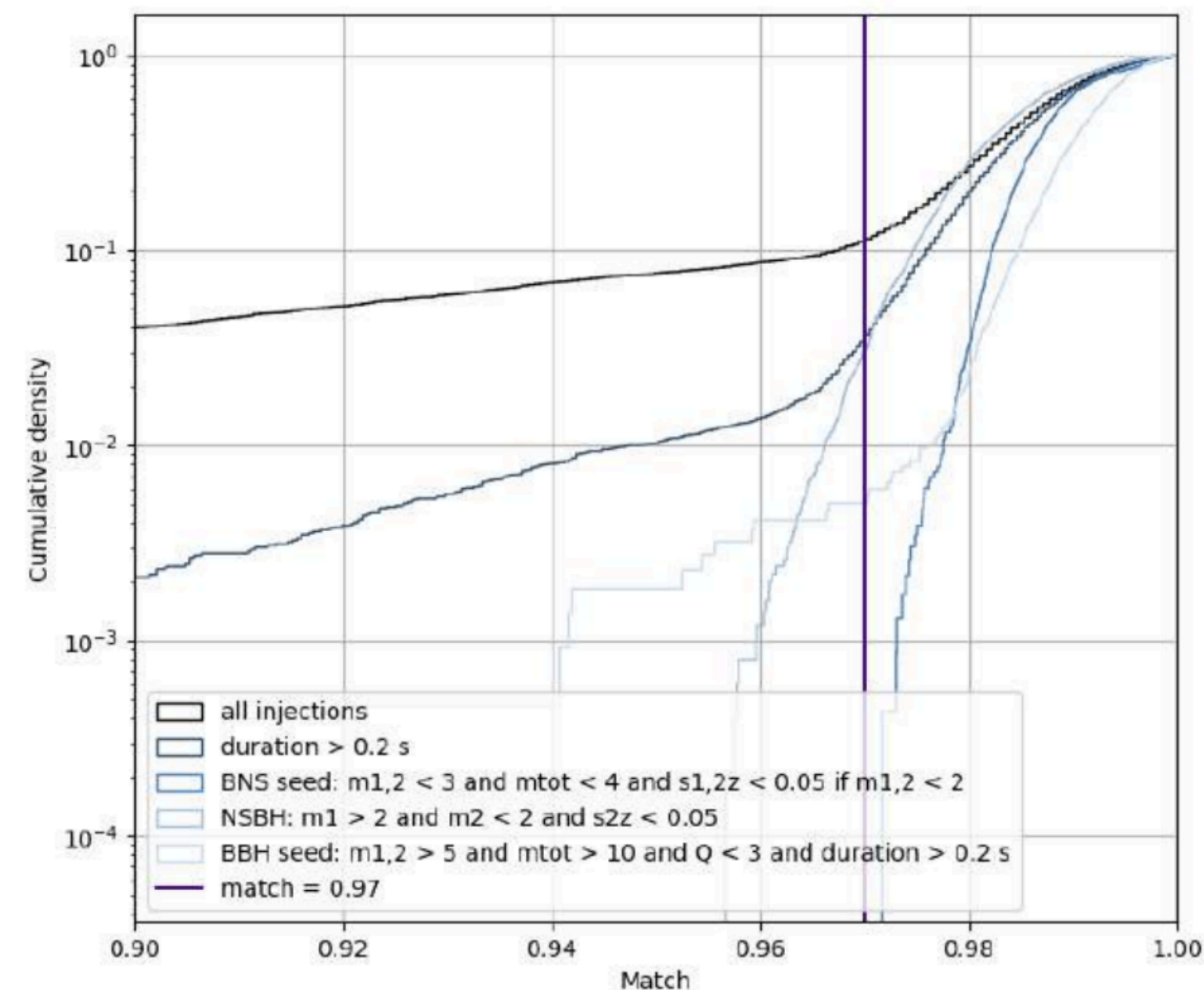


Les banques actuelles

- MBTA considère un espace des phases à 4 dimensions : Les masses m_1 , m_2 et les spins s_{1z} , s_{2z} .
- Pendant O3 les banques étaient générés en utilisant un algorithme 'stochastique' appelé **lalapps_cbc_sbank**
- Ajoute des templates jusqu'à avoir le match désiré
- Prend du temps pour converger et recouvre trop l'espace des phases (cf la note)
- Pendant O4 elles l'étaient avec ce même algorithme + un algorithme hybride

Trois banques sont développées :

- Une banque VT qui couvre les BBH sur l'ensemble de la bande de fréquence (81555 Templates)
- Deux banques RT qui couvrent l'espace des phases sur 2 bandes de fréquences avec une coupure à 80Hz (54071 et 19168 Templates)

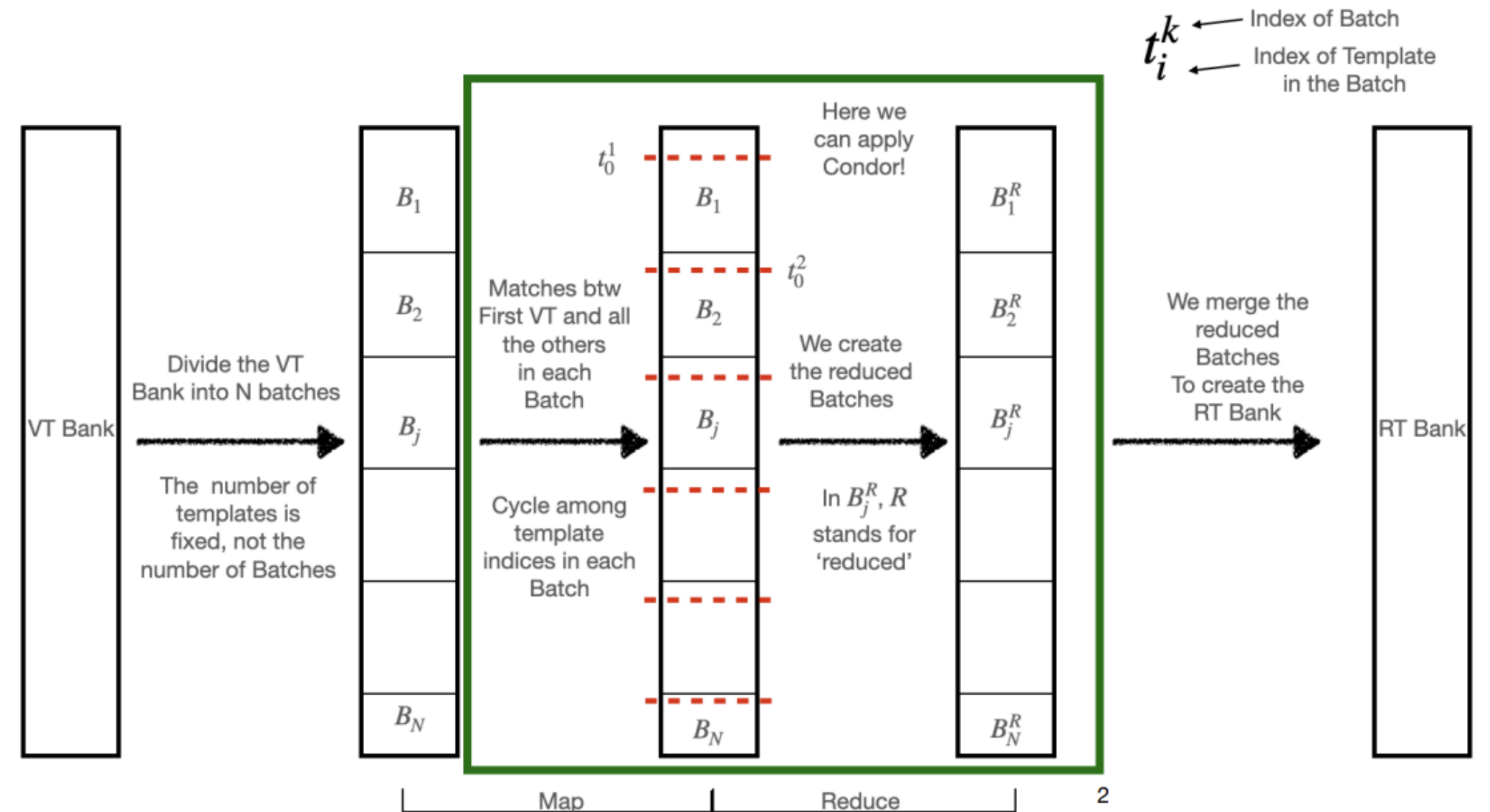


[Aubin Florian, Faedi Francesca, Guidi M. Gianluca, the MBTA team, https://wiki.ligo.org/pub/CBC/Searches/MBTA/O4ReviewMeetings/Note_O4UberBank_s.pdf](https://wiki.ligo.org/pub/CBC/Searches/MBTA/O4ReviewMeetings/Note_O4UberBank_s.pdf)

Nouvelle approche

Durant le F2F de novembre : Lorenzo Mobilia présente une méthode pour générer des banques à partir de la virtual bank (VT)

- Divise la VT en N batches
- Fait le match entre le premier template et les autres du batch
- Dès que le match est supérieur à 0.97, le template est supprimé

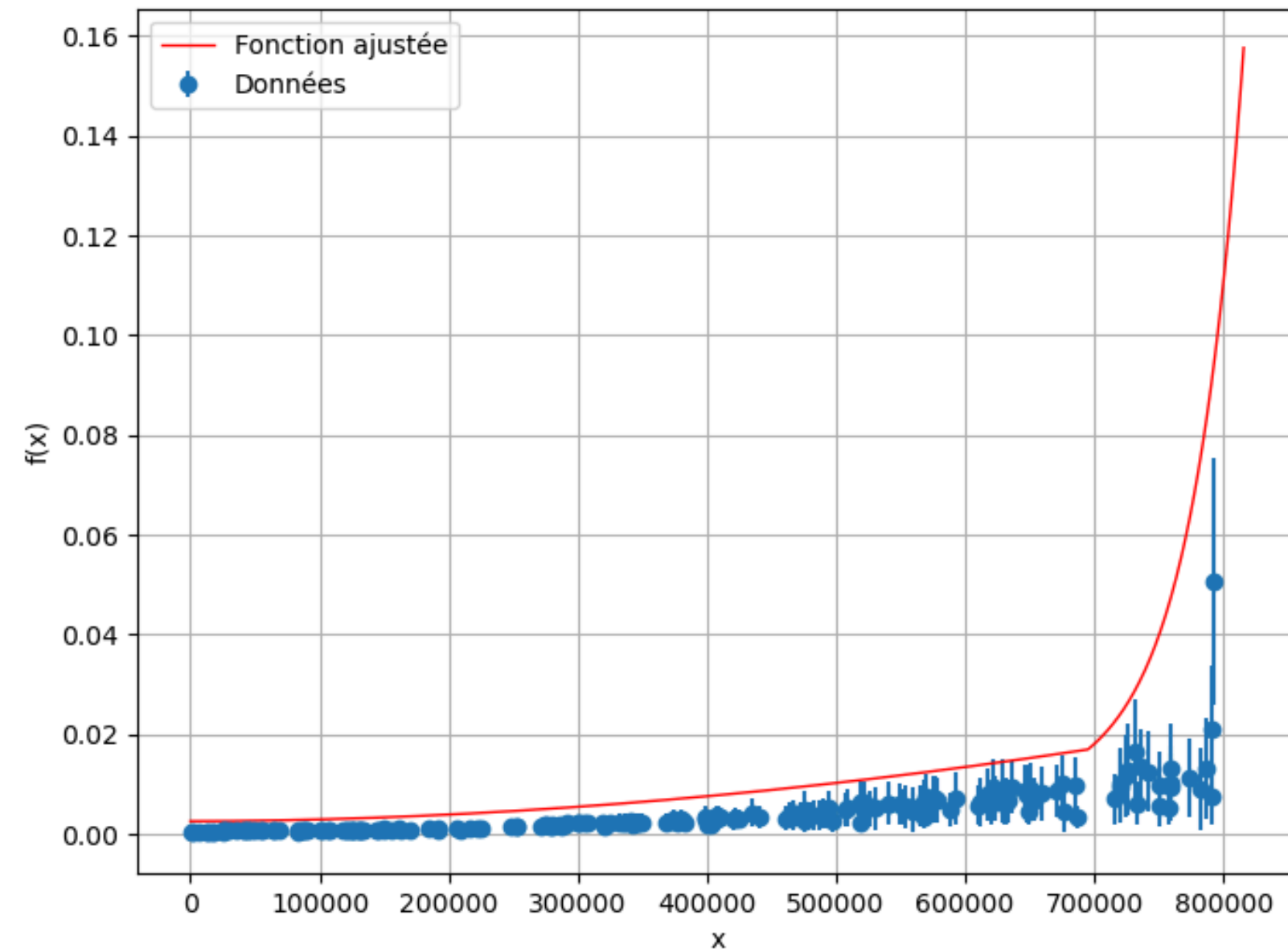


Lorenzo Mobilia,

<https://wiki.ligo.org/pub/CBC/Searches/MBTA/December2024f2f/MBTA%20f2f%2013%2012%202024%20-%20Banks.pdf>

Notre approche

- On part de ce qu'à fait Lorenzo et on tente de l'accélérer
- On compare des templates pris au hasard dans la banque VT avec ses voisins pour voir dans quel intervalle de chirp mass on trouve des templates qui matchent ($ff > 0.97$).
- On trouve une fonction qui suit la tendance des matches en fonction des chirp mass.
- On reprend le principe de l'algorithme de Lorenzo en prenant uniquement les templates données par la fonction



Sur les injections

- Pour la banque basse fréquence, on trouve ~48000 templates.
- On test l'efficacité de la banque en la testant sur des injections.

