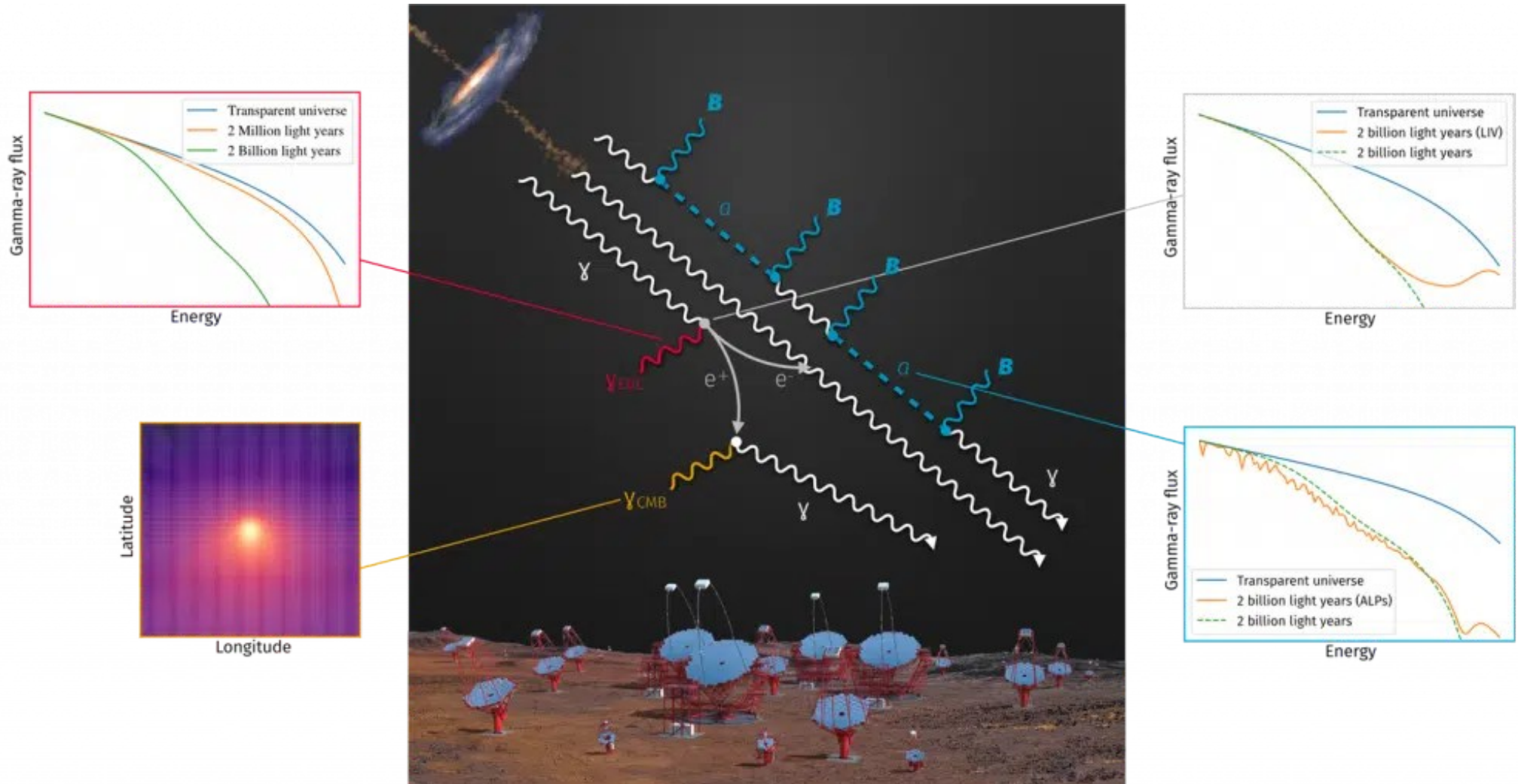
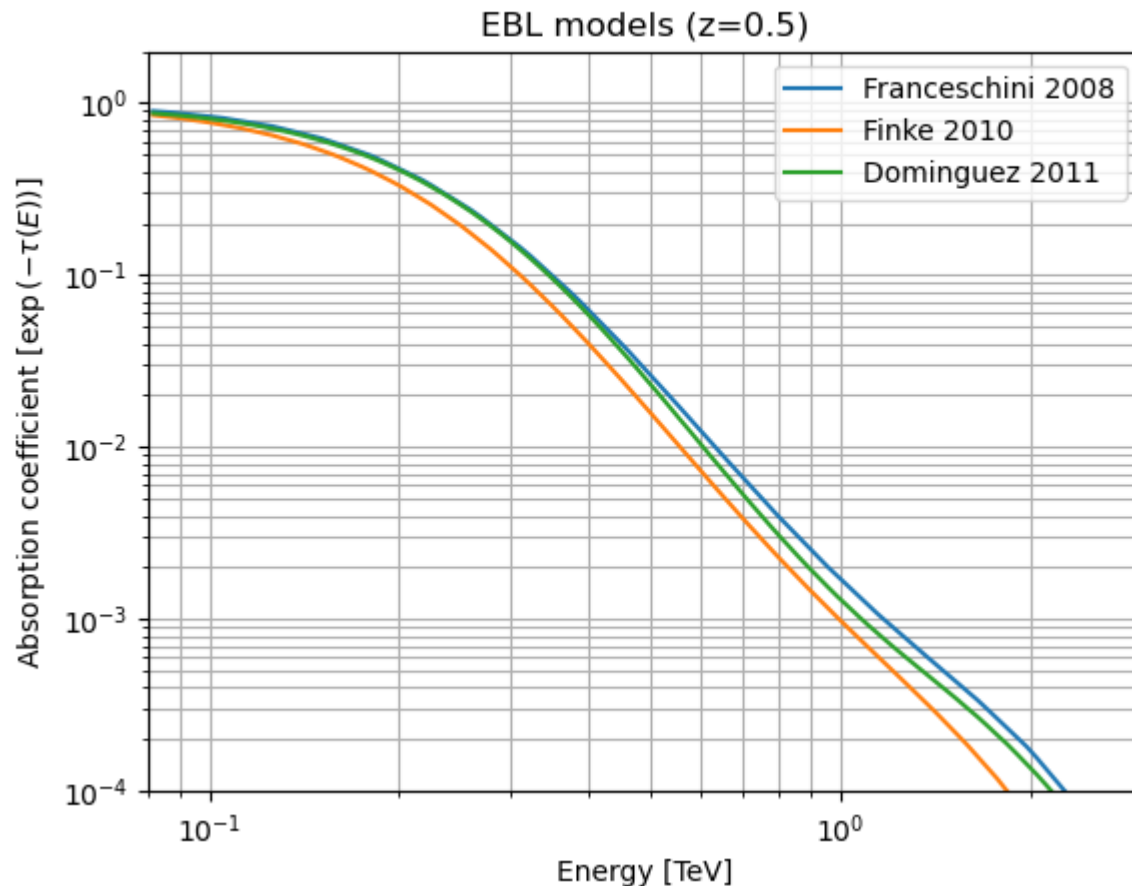


Programme scientifique pour
gammaLearn (DL3++)

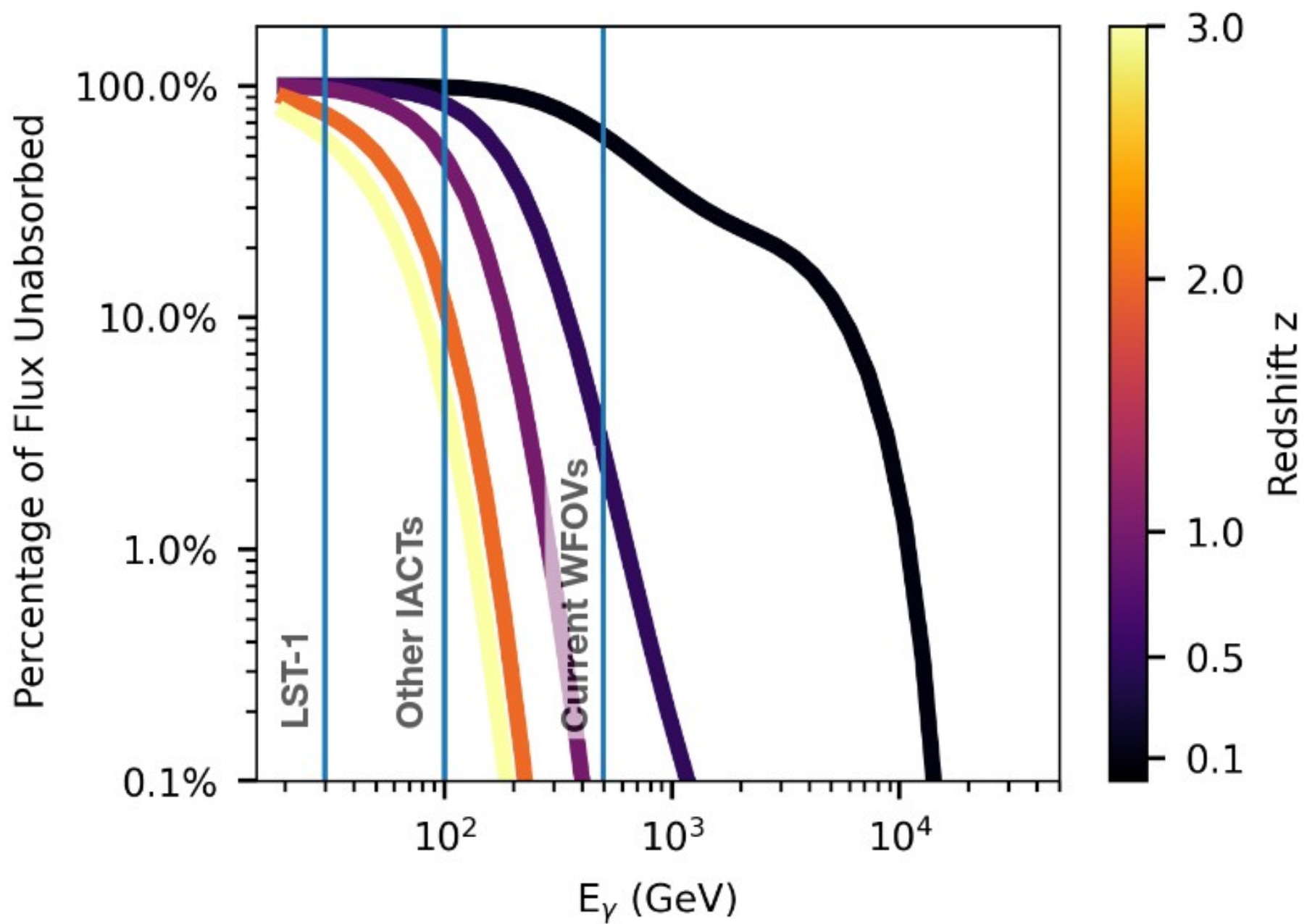
Propagation des gammas

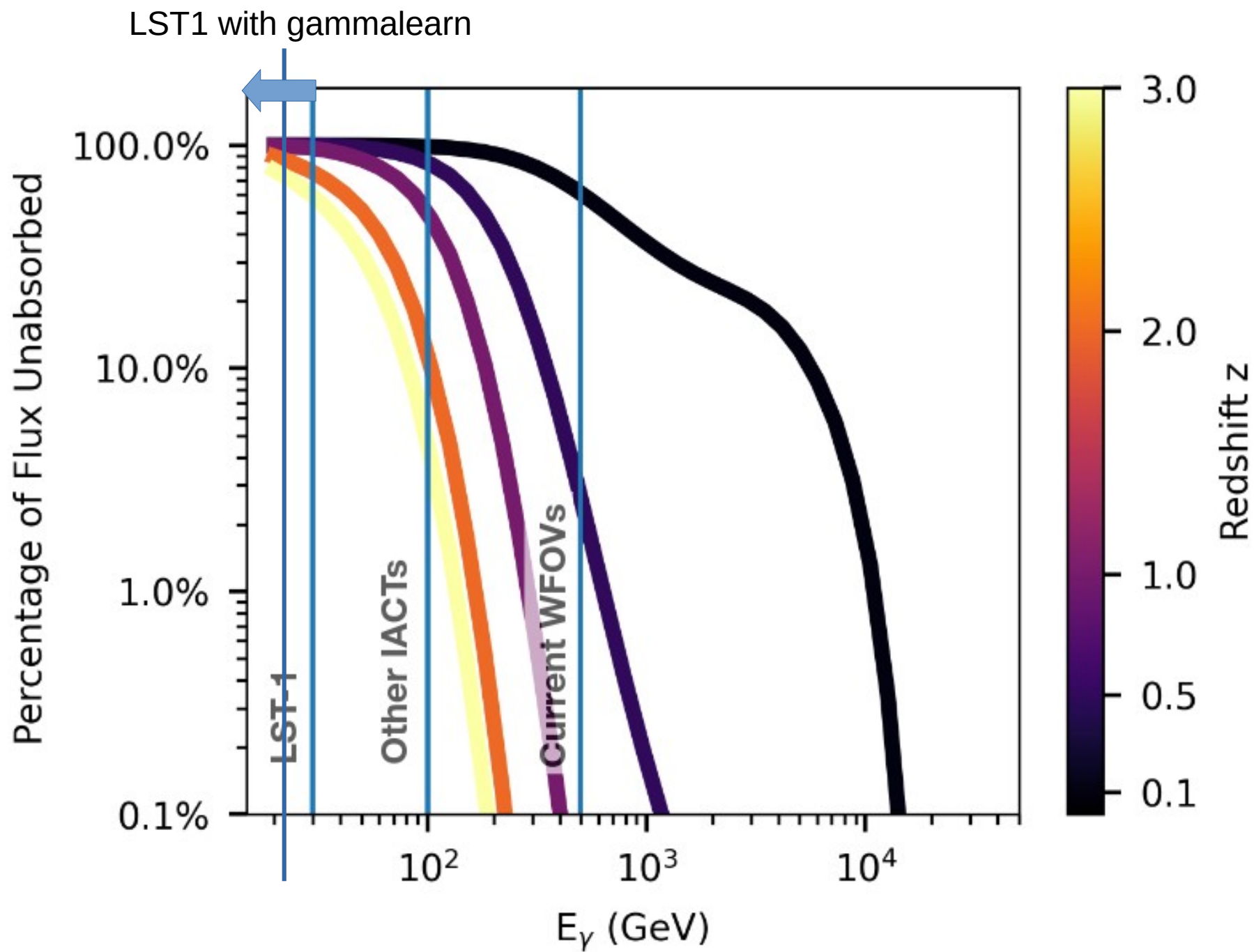


Pourquoi les basses énergies sont-elles intéressantes ?



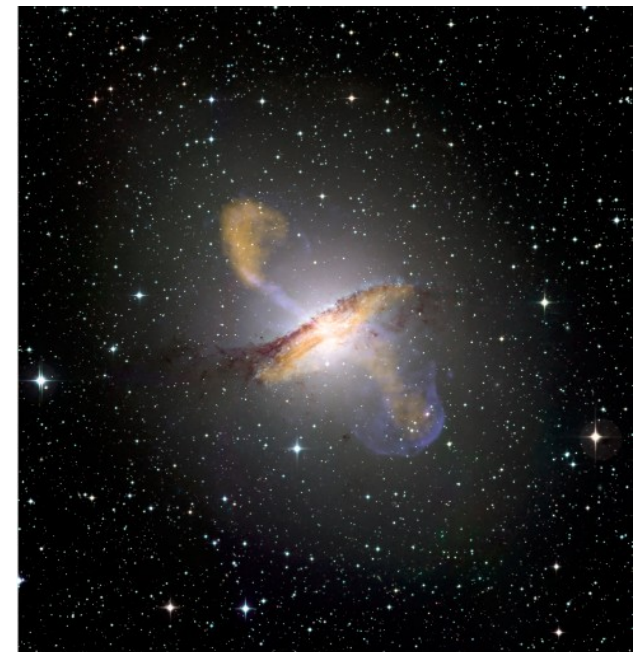
- L'univers est "opaque" aux rayons gammas
- 1 TeV $\rightarrow$ 1 gamma/1000 survivent
- 100 GeV $\rightarrow$ 80% de survie
- Si on veut observer des objets lointains, il faut être efficace à basse énergie





Variabilité des objets extragalactiques

- Les principaux objets extragalactiques sont variables et/ou transient
- Proviennent d'événements cataclysmique (Collisions d'étoile à neutrons / Hypernova / Accretion dans l'environnement d'un trou noir)
- Par nature, ces événements sont variables à cause de la compacité de leur régions d'accélération (trou noir)
- Analyse en temps réelle est principalement utile pour étudier ces objets
- Par conséquent une analyse en temps réelle efficace doit être efficace à basse énergie

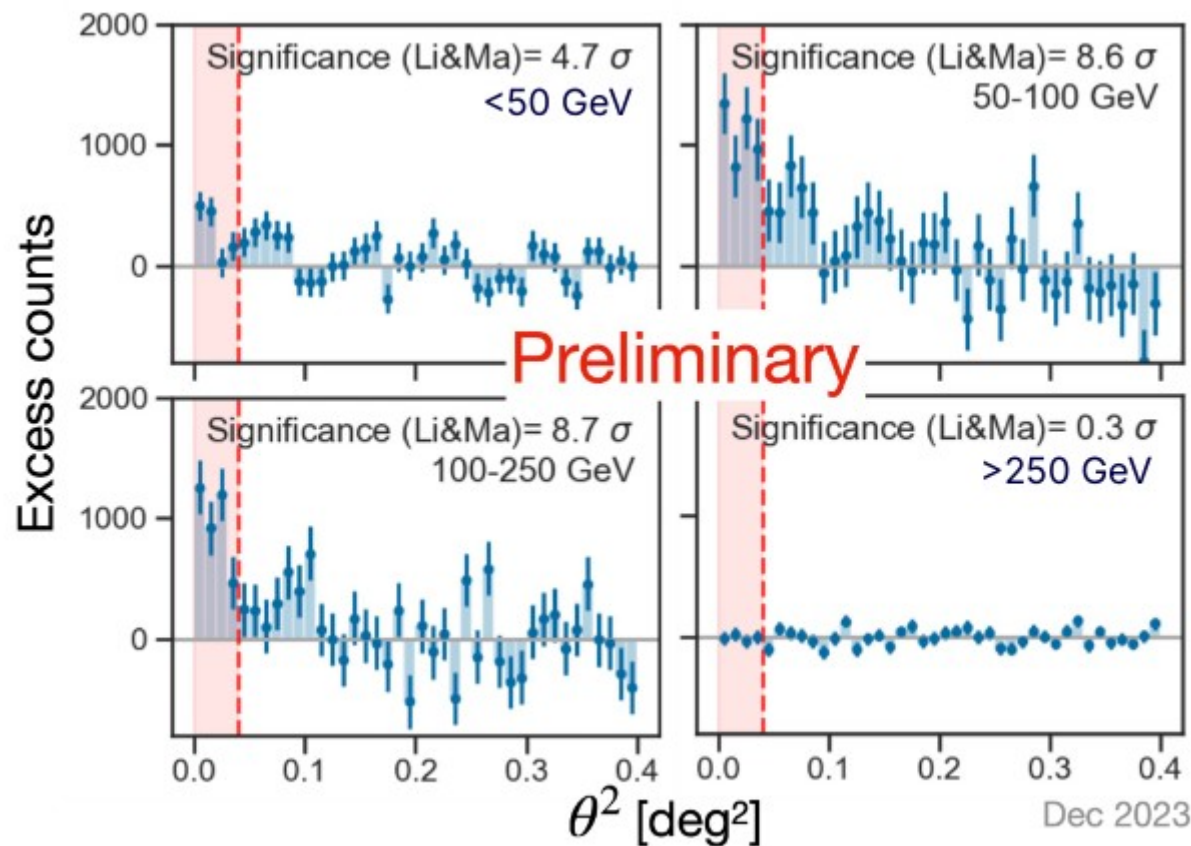


Programme scientifique

- Plusieurs avantages pour gammaLearn de s'intéresser aux objets extragalactiques :
 - Basse énergie
 - Moins de NSB (sauf si moonlight observation)
 - Aspect psychologique (record de distances détenu par le LST $z = 0.997$)
- Détection d'AGN lointaines (et exploitation pour évaluer l'EBL)
- Recherche de variabilité rapide pour les AGNs
- Détection de GRBs

AGN lointains

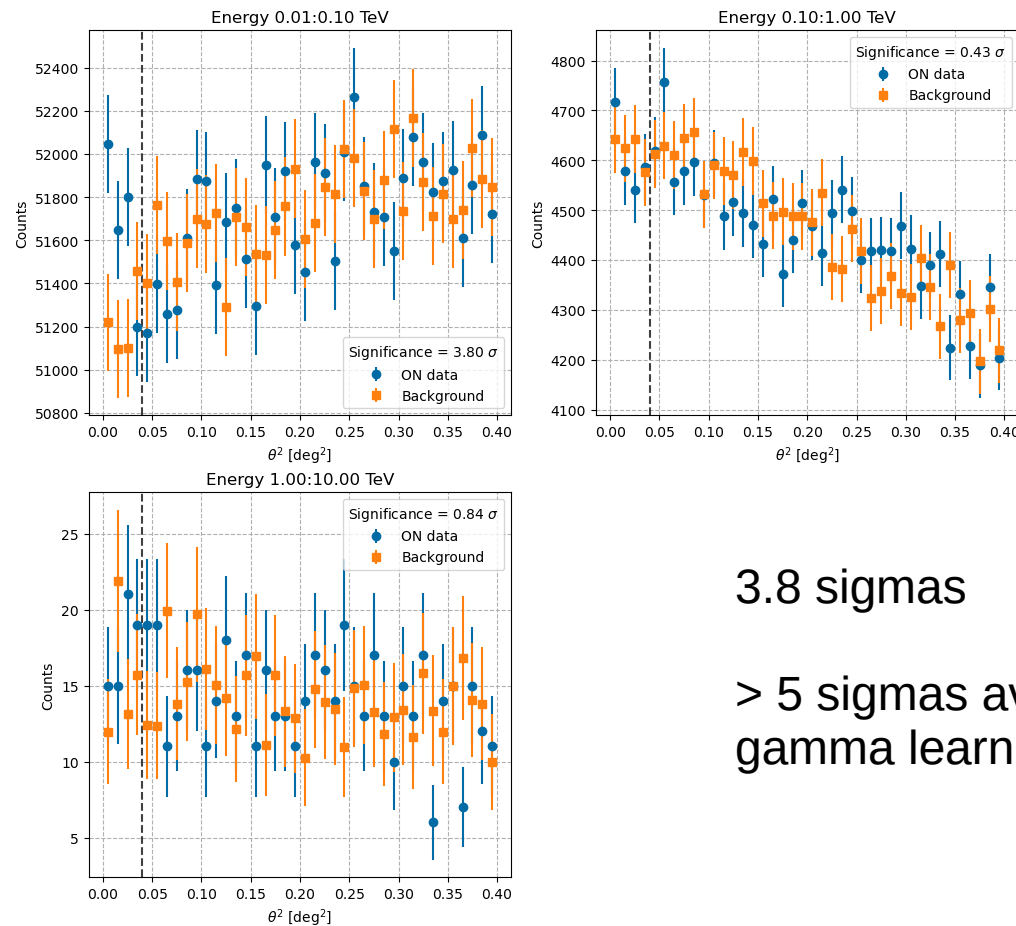
- OP313 ($z = 0.997$ – 8 milliards d'année lumière)



AGN lointains

- 4C+27.50 ($z = 1.255$ - 9 milliards ly)

Theta² distribution of Runs 18948:19008 with 3 wobbles and cut at 0.04, for total time 4.82 hr

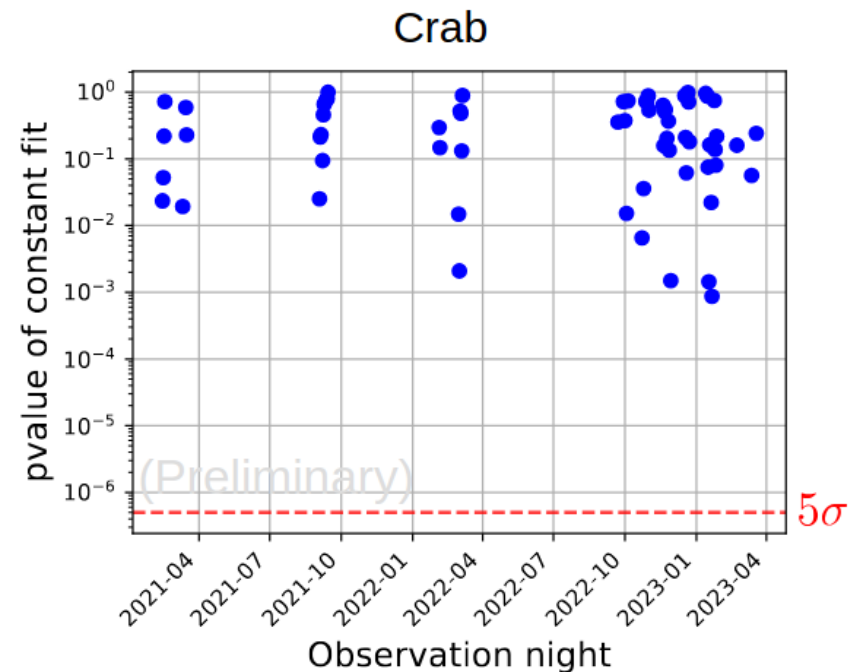
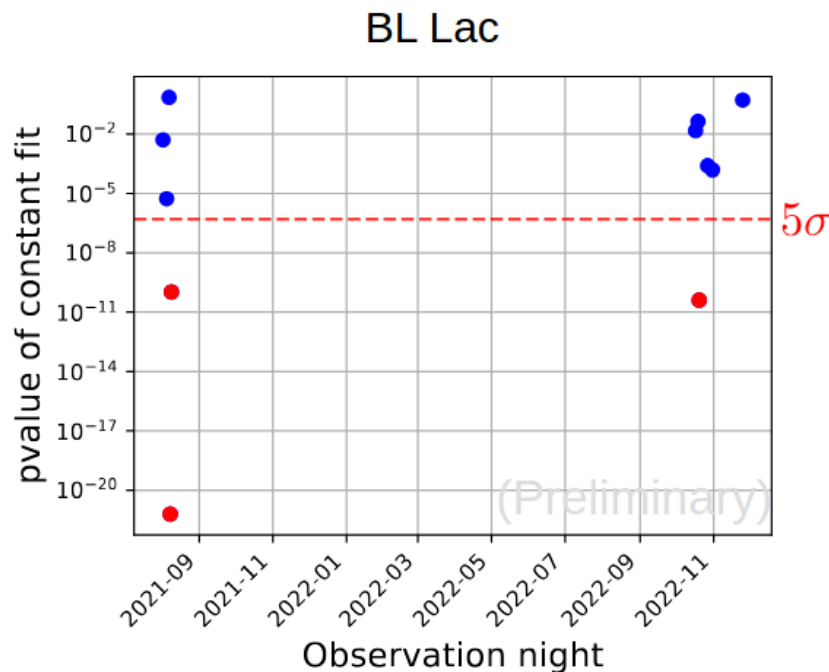


3.8 sigmas

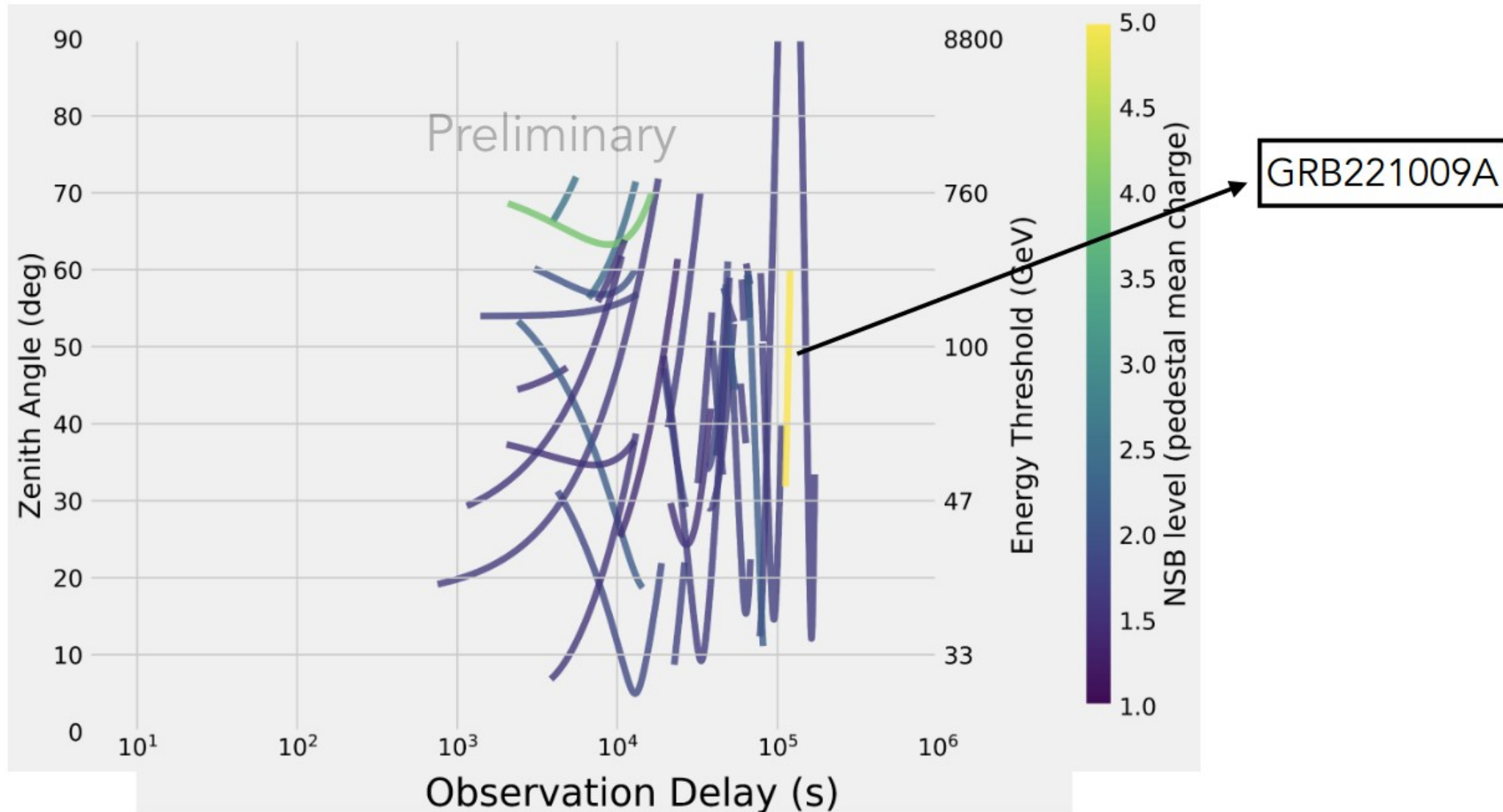
> 5 sigmas avec
gamma learn

Recherche de variabilité rapide AGNs

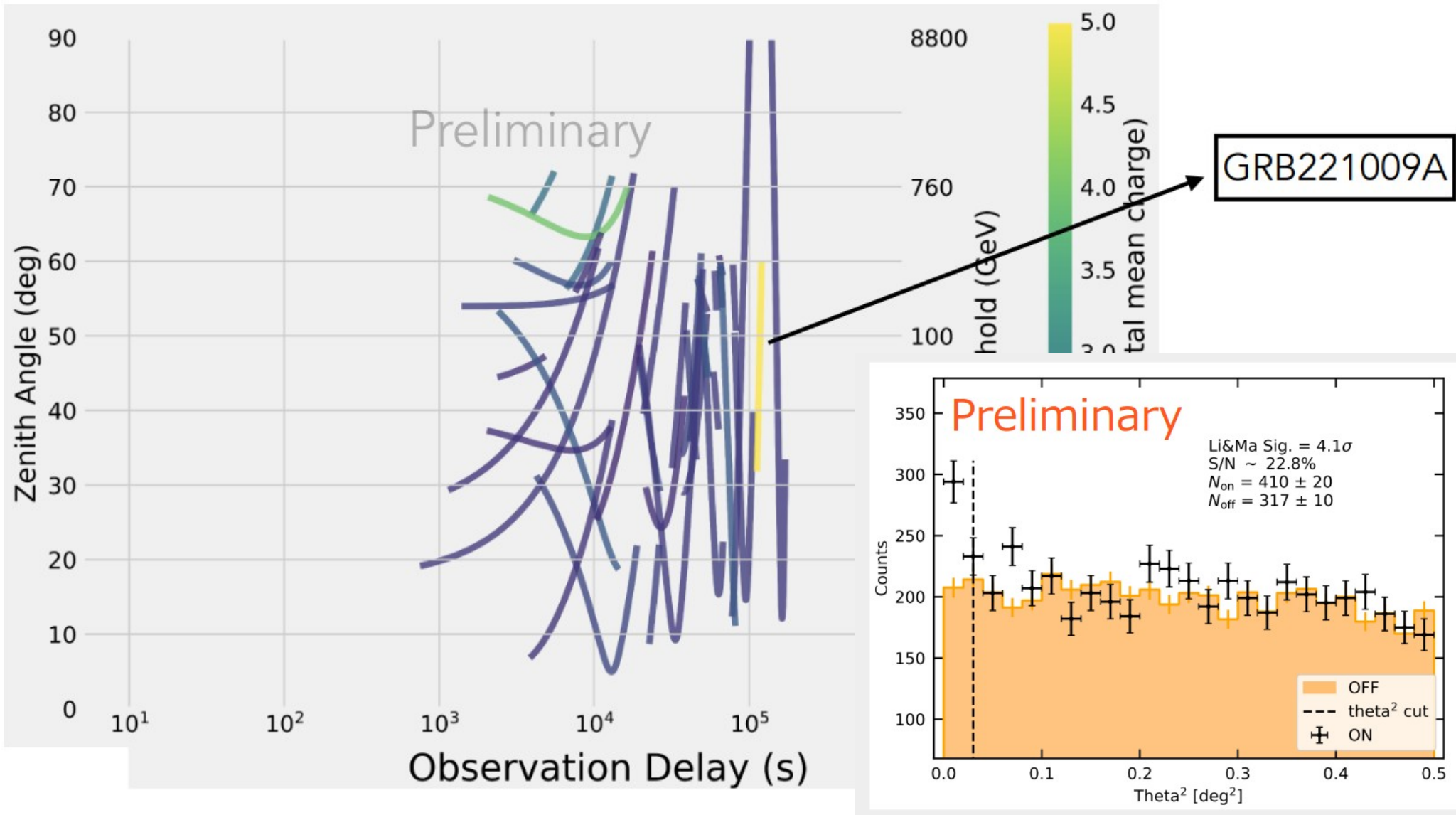
- Essentiel pour test de l'invariance de Lorentz
- Plus compliqué car étude de population (237 heures de données)
- Est ce que plus de candidats variables avec gamma learn ?



GRB population LST1



GRB population LST1



Tentative program

- Priorité : sources “simples”
 - OP313 et 4C+27.50 : Possibilité d'explorer Vanilla tuned et CBN
 - Etudier un flare candidat de Cyann avec gammalearn (si un flare à ~20 deg, peut être fait rapidement)
- Campagne Crab avec plus de stat
 - Sensitivité versus energy
 - Gamma scan sur plus de bin en intensité
 - Démonstration de la meilleure reconstruction à basse energie
- Une fois démontré les capacités, possibilité d'aller vers des études de populations (GRBs / AGNs)
- Cas GRB221009A (NSB moyen 5 pe = 2*Crab moonlight étudié)