Inhomogénéités de grande échelle dans le UV Background

Sean Morrison

30 Novembre 2017

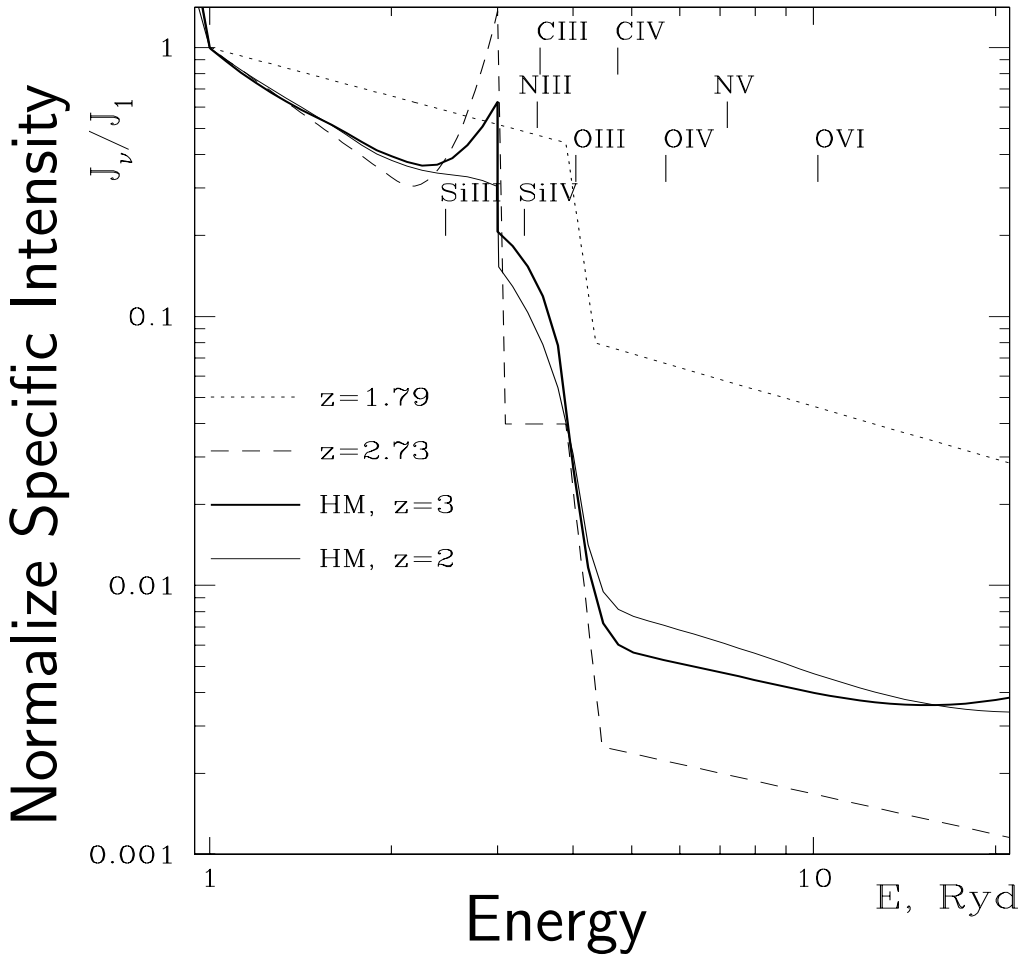
Superviseur: Mat Pieri
Collaborateur: David Syphers

Overview

1. Introduction: Inhomogénéités dans le UV Background
2. η: Le ratio d'opacité de He II à H I
3. Mesurer les métaux dans le IGM
4. Conclusions

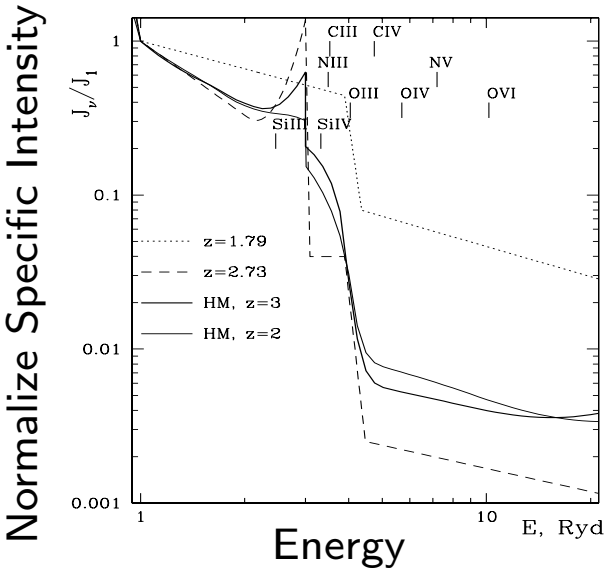
UV Background Forme & Intensit

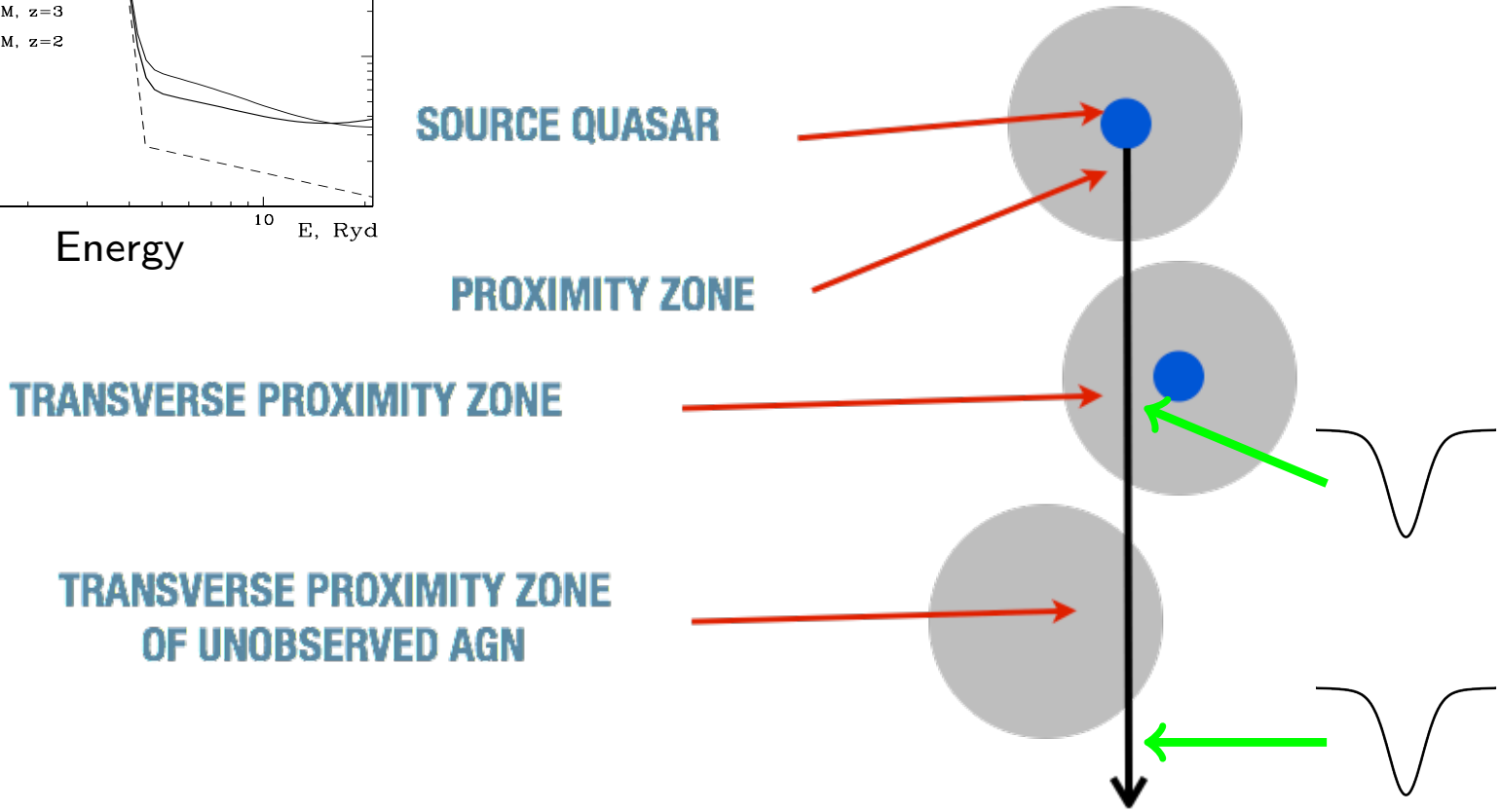
- H I et He II reionization
- Population de Quasar, population de galaxies
- Tracé en utilisant diverses espèces d'ionisation



Agafonova et al. (2007)

Quasar/Transversale Effets de Proximité





η: Le ratio d'opacité de He II à H I

$$\eta = \frac{N_{\mathrm{He\,II}}}{N_{\mathrm{H\,I}}} \approx \frac{4\tau_{\mathrm{He\,II}}}{\tau_{\mathrm{H\,I}}}$$

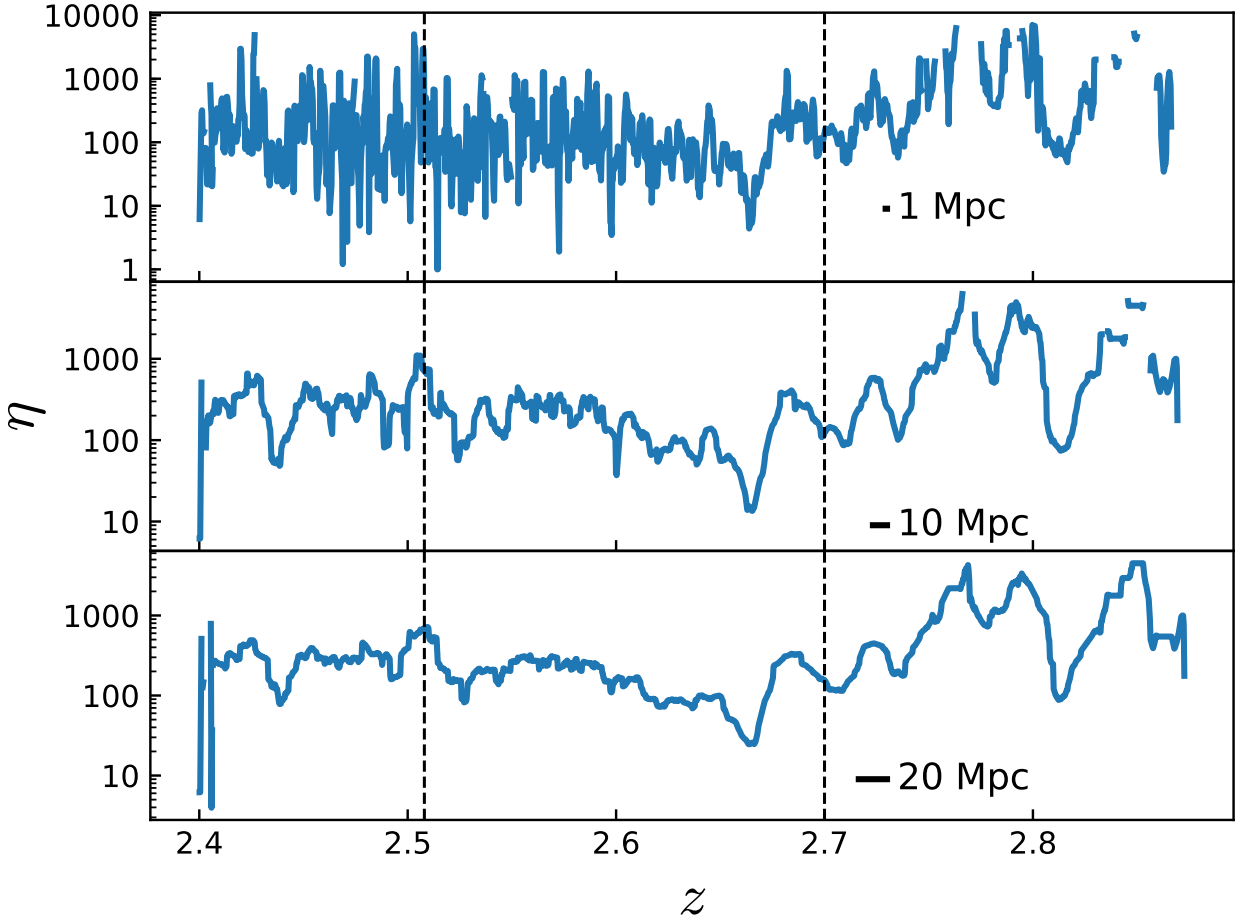
- Densité indépendant
- Grand η: rayonnement doux
- Petit η: rayonnement dur
- η sensible sur

  Mpc échelle aux emplacements des Quasars transverses

  Plus petites échelles à l'élargissement thermique, aux exutoires galactiques et à la proximité des galaxies locales

Mesure η sur de grandes échelles

- Mesure He Ly-α à H Ly-α (η) rapport liss sur > 1 Mpc échelle.
- Données de Hubble COS (pour He) et UVES/HIRES (H)



HE 2367-4342

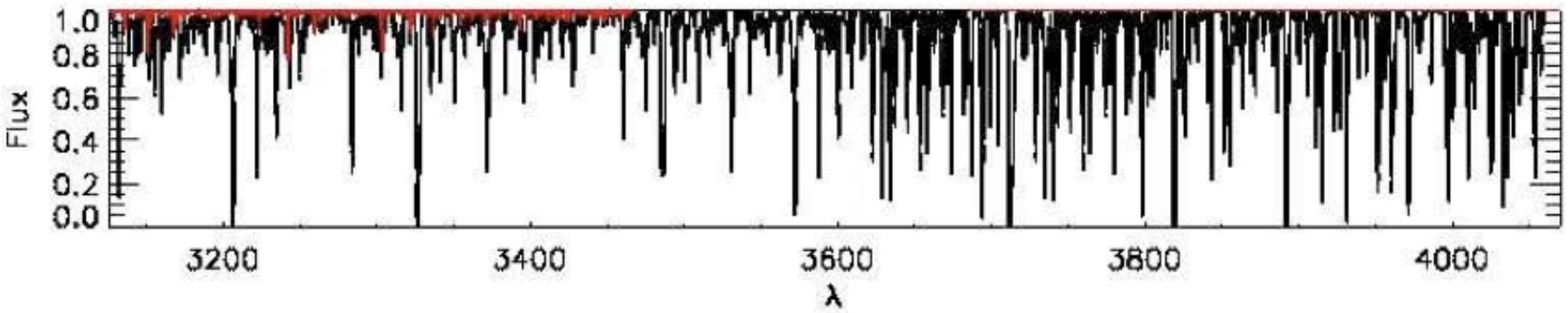
$$\eta = \frac{N_{\mathrm{He\,II}}}{N_{\mathrm{H\,I}}} \approx \frac{4\tau_{\mathrm{He\,II}}}{\tau_{\mathrm{H\,I}}}$$

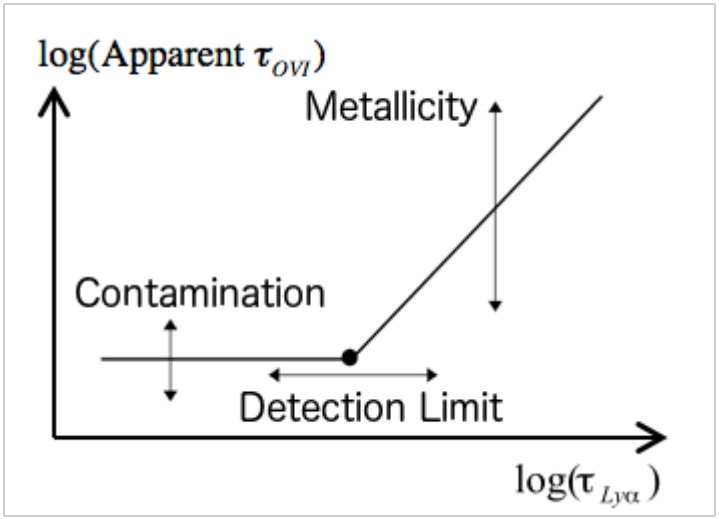
Grand η: rayonnement doux

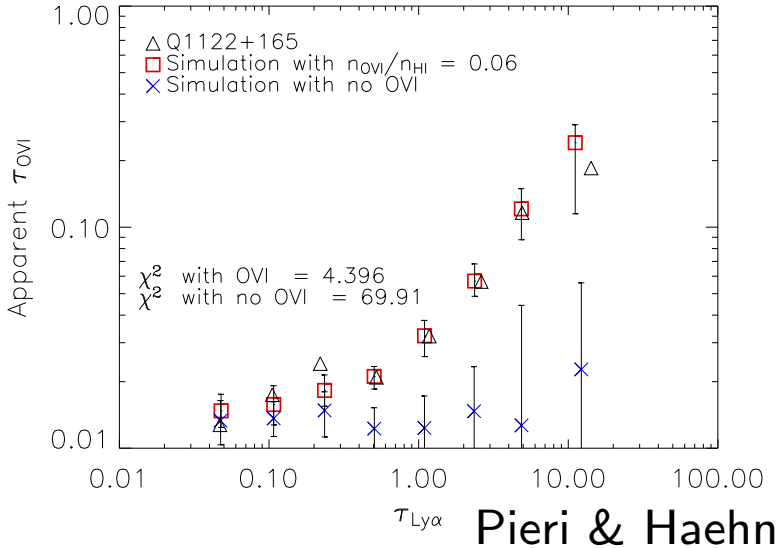
Petit η: rayonnement dur

Mesurer les métaux dans le IGM

- Pixel Optical Depth Techniques
- Un exemple (simulé) Ly-α forest dans un spectre de quasar
  avec un O VI forest



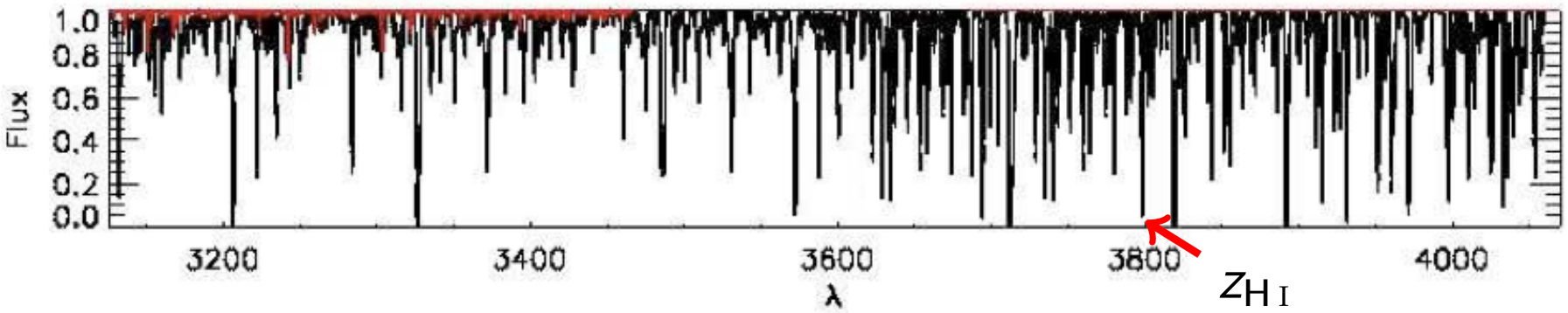


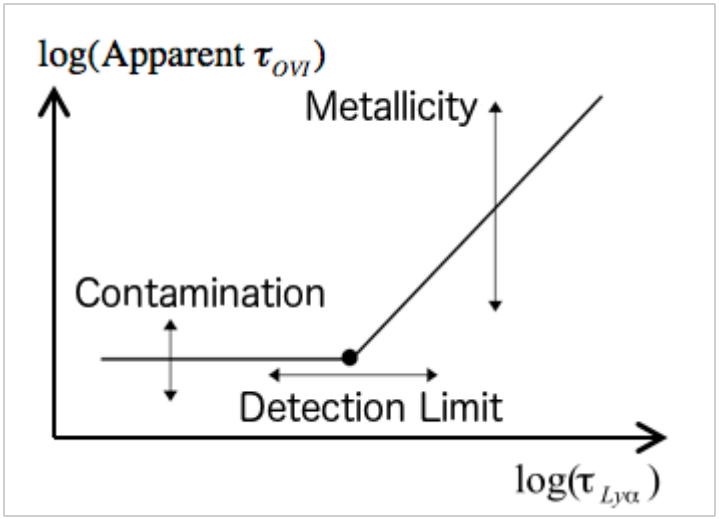


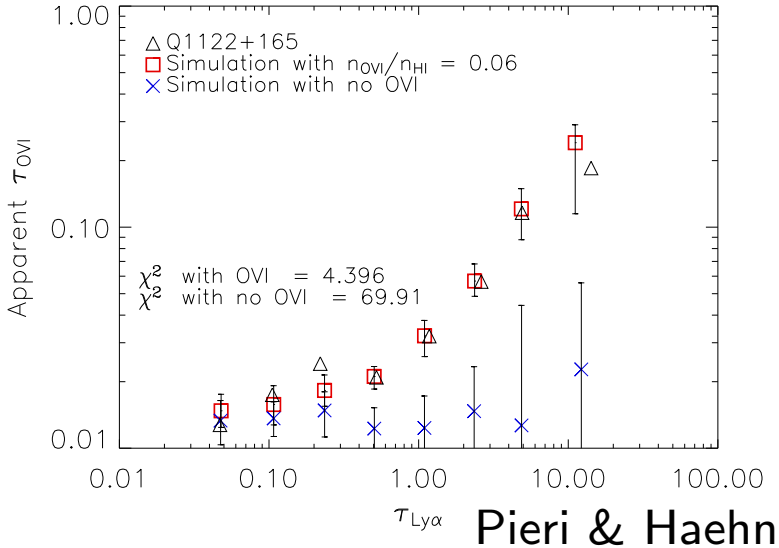
Pieri & Haehnelt (2004)

Mesurer les métaux dans le IGM

- Pixel Optical Depth Techniques
- Un exemple (simulé) Ly-α forest dans un spectre de quasar
  avec un O VI forest



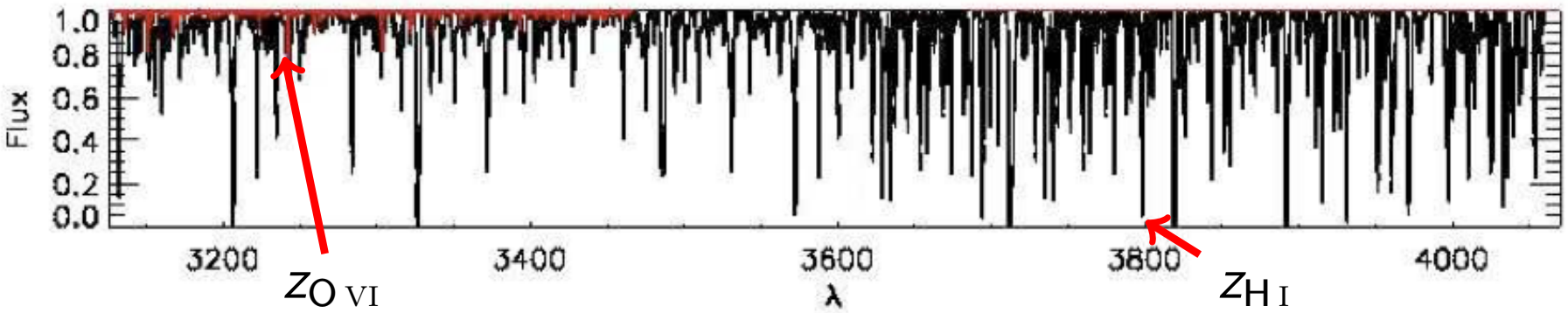


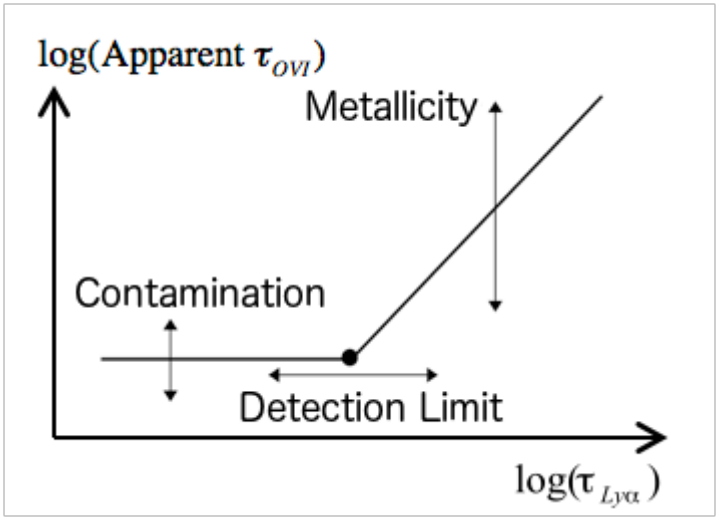


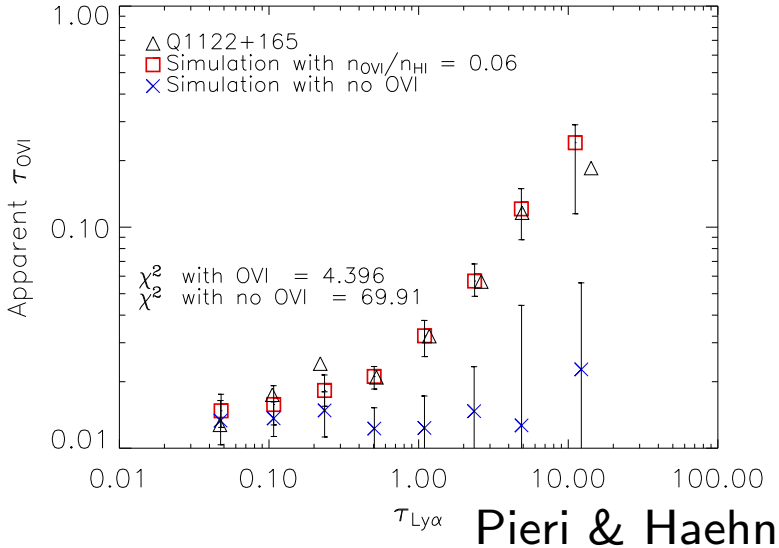
Pieri & Haehnelt (2004)

Mesurer les métaux dans le IGM

- Pixel Optical Depth Techniques
- Un exemple (simulé) Ly-α forest dans un spectre de quasar
  avec un O VI forest



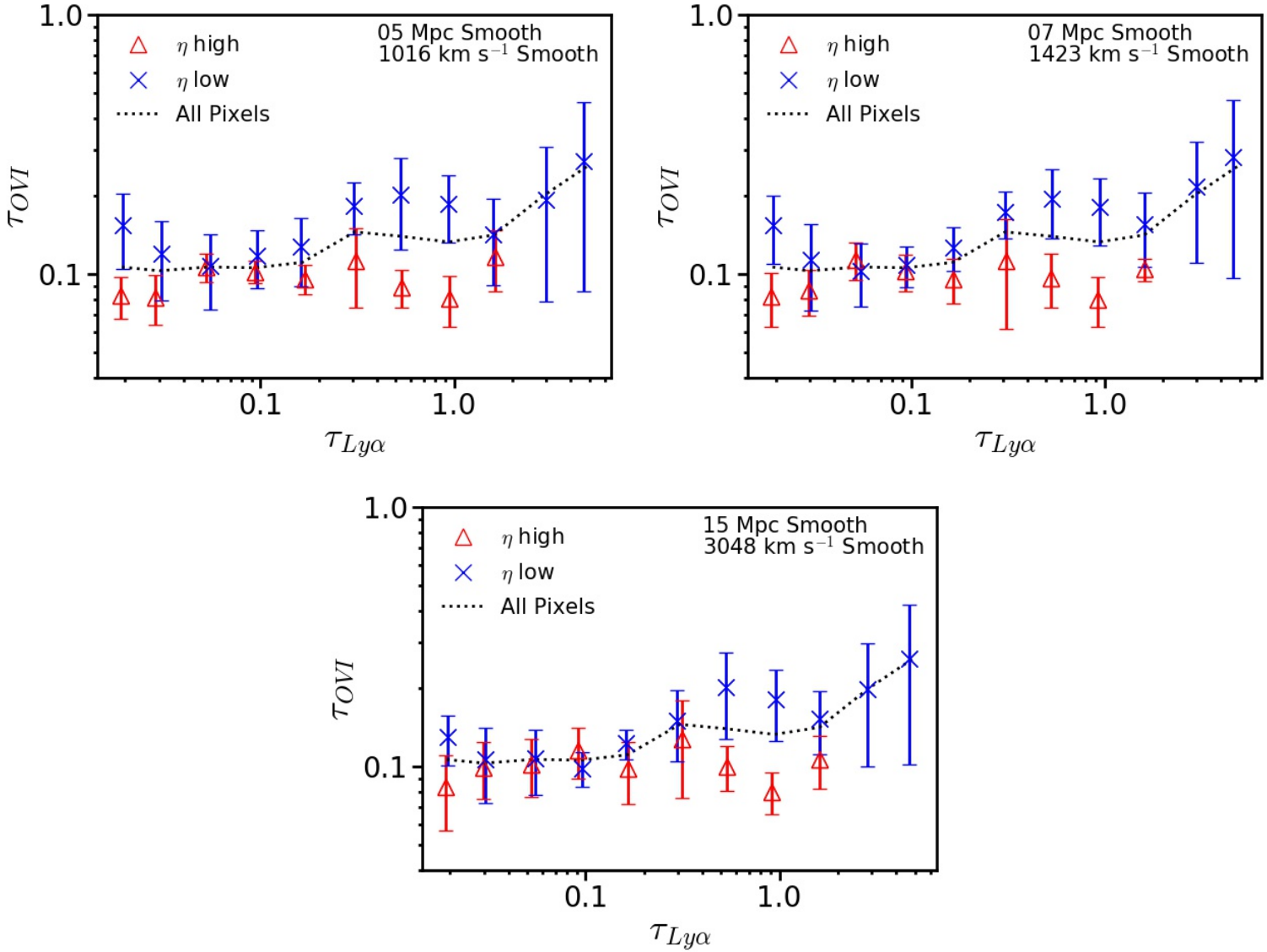




Pieri & Haehnelt (2004)

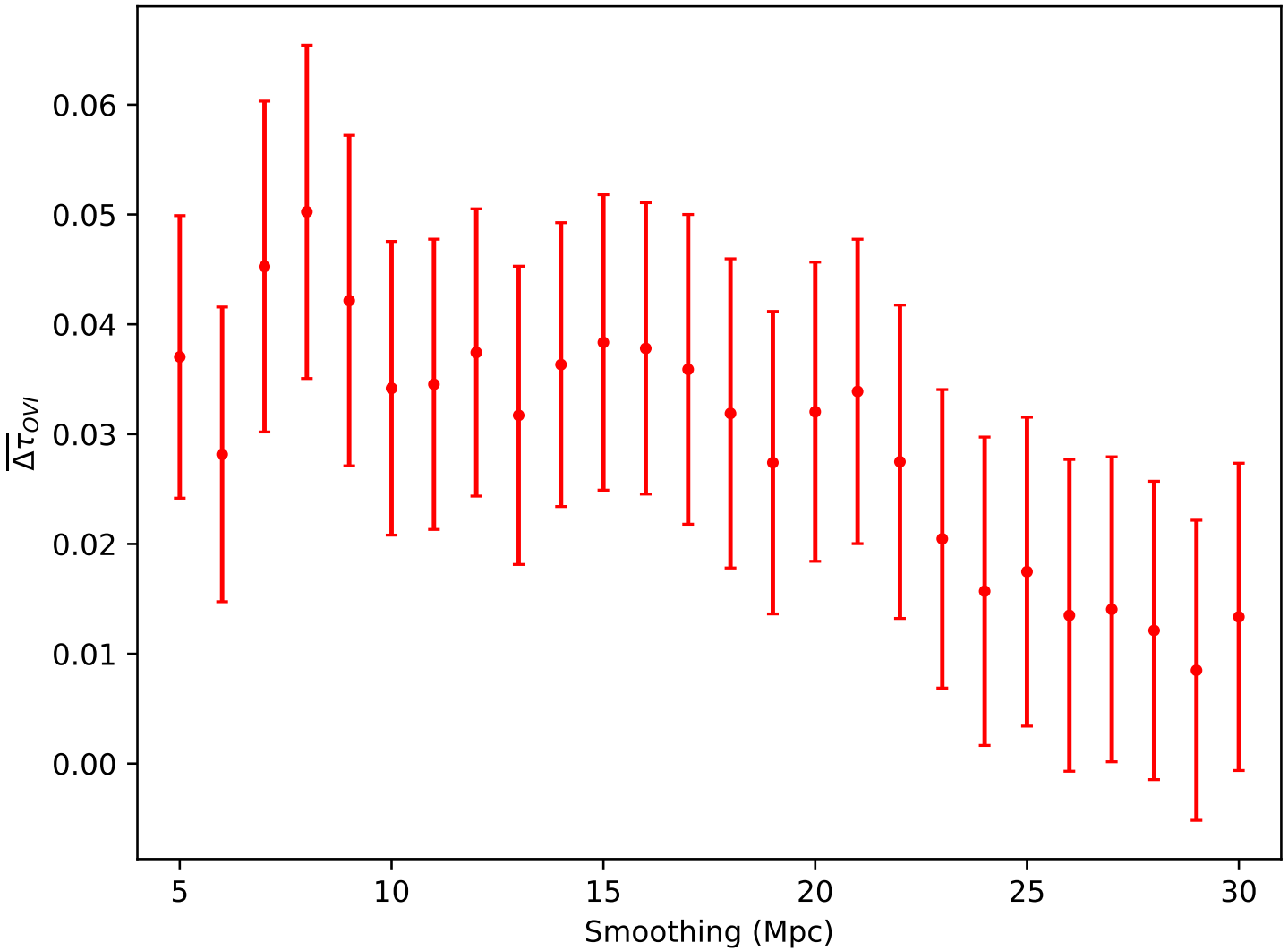
UVB Soft/Hard Divisé: HE 2367-4342

Mesure statistique de O VI absorption divisé par grand/petit η.



Soft/Hard Divis en fonction de l'chelle

2.5 $\sim$ 3 σ détection pour 7 $\sim$ 17 Mpc Lissage



Conclusions

- O VI montre une sensibilité à η à grande échelle
- Supporte l'affirmation que η sonde rellement les effets à grande échelle plutôt que seulement le bruit (qui a été une source de controverse)
- UVB fluctue sur 7 $\sim$ 17 Mpc échelles
- Différentiel UV forme du spectre mesurée
- (Potentiel) travail futur:
  - Comparaison avec des simulations
  - Meilleures S/N UV données pour les Quasars HeII supplmentaires
  - Positions des Quasars dans les grandes enquêtes