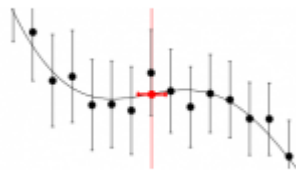


# Une Nouvelle Règle Cosmologique Pour Sonder l'Energie Noire



Date de mise en ligne : mardi 22 mai 2018

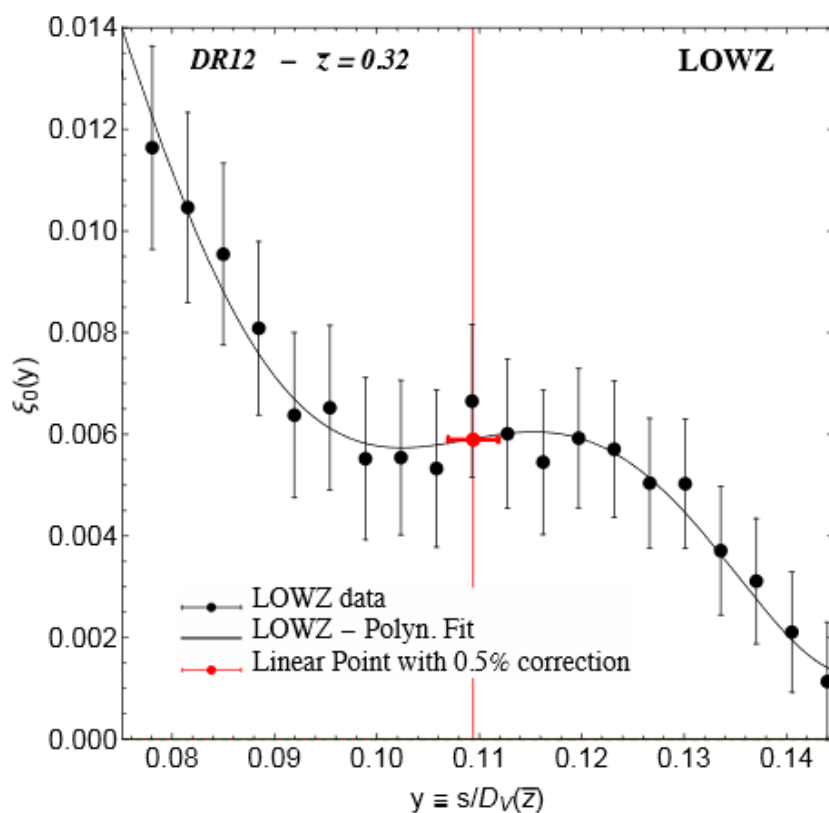
---

Observatoire de Paris - PSL Centre de recherche en astronomie et  
astrophysique

---

Pour déterminer les caractéristiques de notre Univers, et en particulier la nature de l'Energie Noire correspondant à 70% de son contenu, nous devons mesurer la vitesse de son expansion, et avoir une règle bien calibrée, pour mesurer la taille de l'univers à diverses époques. Une échelle de longueur caractéristique imprimée dans la fonction de corrélation à deux points des galaxies, est l'échelle d'oscillation baryonique, gelée lorsque la matière ordinaire (les baryons) se découplent des photons, environ 400 000 ans après le Big-Bang. Mais cette échelle est perturbée par des non-linéarités dans la croissance des structures et des galaxies. Une équipe internationale d'astronomes, dirigée par des chercheurs de l'Observatoire de Paris, a proposé d'utiliser une autre échelle, surnommée le « point linéaire », pour servir de règle standard cosmologique comobile. Contrairement à l'emplacement du pic de l'Oscillation Acoustique Baryonique (BAO), cette échelle est constante en redshift et n'est pas affectée par des effets non linéaires, avec une précision de 0,5%.

Depuis les années '70s les astrophysiciens cherchent des objets de taille connue qui peuvent leur permettre de sonder l'expansion de l'Univers. Une équipe Franco-Américaine a dévoilé une nouvelle règle cosmologique standard dit "Point Linéaire" encodé dans la distance entre galaxies. En mesurant des millions de telles distances, les cosmologistes cherchent à dévoiler la nature de l'Energie Noire, composante mystérieuse qui cause l'accélération de l'expansion de l'Univers.



Définition du "point linéaire" (en rouge) dans la fonction de corrélation des galaxies. Anselmi et al (2018)

Le règle traditionnelle basée sur la détermination de "l'horizon acoustique", qui a été promue jusqu'à maintenant par

les astrophysiciens, est connue pour avoir légèrement changé au cours des dernières 14 milliards d'années. Cela devient problématique lorsque les mesures cosmologiques deviennent plus précises. La solution conventionnelle est d'essayer de corriger ces imperfections en utilisant des modèles théoriques. L'étude menée par Stefano Anselmi (Observatoire de Paris & Institut d'Astrophysique de Paris) en collaboration avec une équipe de cosmologistes constituée par Glenn Starkman (Case Western Reserve University), Pier-Stefano Corasaniti (Observatoire de Paris), Ravi Sheth (University of Pennsylvania) and Idit Zehavi (Case Western Reserve University) propose une règle plus robuste, le Point Linéaire, qui ne nécessite pas ces corrections. La mesure du Point Linéaire dans les catalogues des galaxies actuellement disponibles, a montré que cette règle inaltérée fournit un nouveau moyen pour dévoiler le mystère de l'Energie Noire. Les résultats viennent d'être publiés dans la revue Physics Review Letters.

### Référence

- The Linear Point : A cleaner cosmological Standard Ruler, Anselmi, S., Starkman, G. D., Corasaniti, P-S., Sheth, R. K., Zehavi, I. : 2018, Phys. Rev. Letters