

# Atelier Théorie

Philippe Brax (IPhT)  
Sandrine Codis (IAP)

**<https://action-dark-energy.obspm.fr>**

pour s'inscrire à la liste de diffusion DARKENERGY-THEORIES-L@IN2P3.FR:

<https://listserv.in2p3.fr/cgi-bin/wa?INDEX=&p=3> (cliquer sur la liste puis, à droite bouton subscribe/unsubscribe)

N'hésitez pas à éditer vous-même le site (mot de passe: TheDarkSide2019 )

14.30-14.40 : Vincent Vennin (APC) : Un petit point sur les trous noirs primordiaux

14.40-14.50: Guilhem Lavaux (IAP): Peculiar velocities in the local Universe: comparison of different models and the implications for  $H_0$  and dark matter.

14.50-15.00: Khim Wong (IPhT): Spin precession as a new window into disformal scalar fields.

15.00-15.10: Aoife Boyle (IAP): Neutrino mass constraints beyond linear order: cosmology dependence and systematic biases.

15.10-15.20 : Alberto Roper Pol (APC): Gravitational Waves from Magneto-hydrodynamic Turbulence in the Early Universe.

**Débat/questions après les exposés !**

## Atelier Théorie

Philippe Brax (IPhT)  
Sandrine Codis (IAP)

### LIST OF TOPICS:

Quantum vacuum

Dynamical dark energy

Modified gravity

Inhomogeneous cosmology

Dark matter, neutrinos and dark energy

Non-linear regime

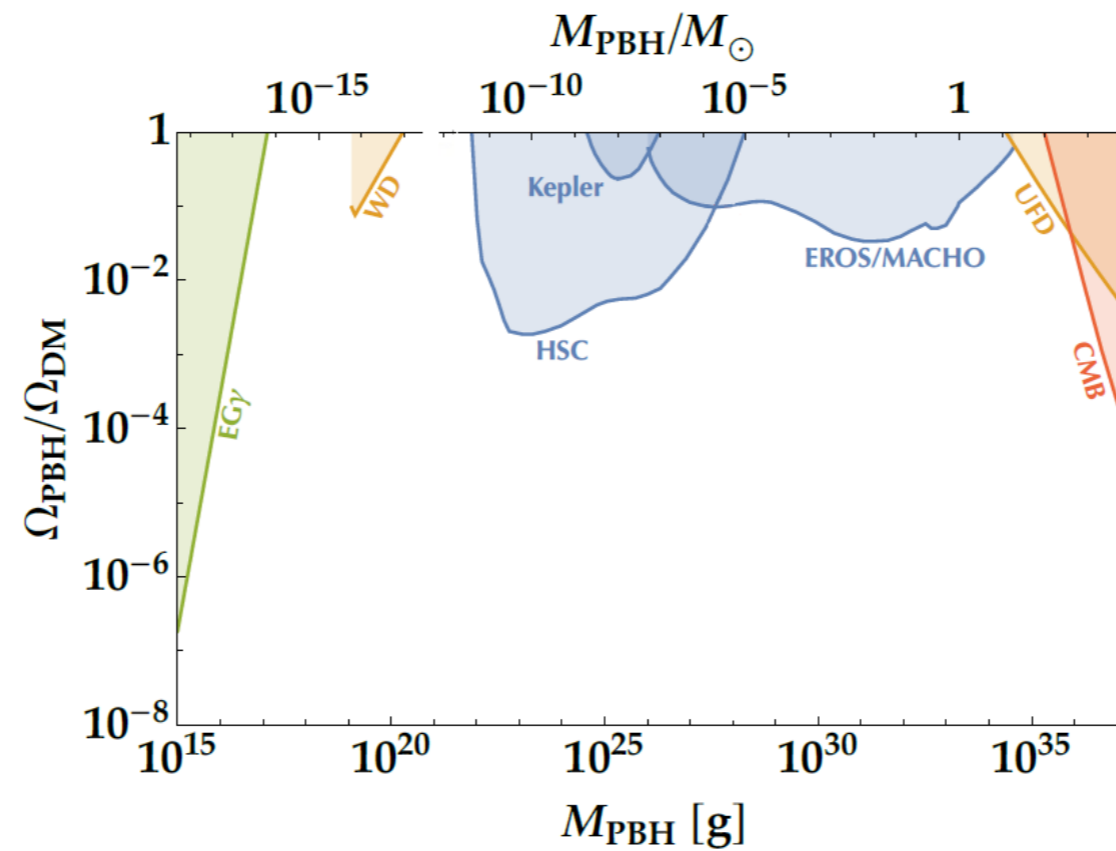
Relativistic effects

Other messengers (neutrinos, gravitational waves)

- Quels sujets souhaiteriez-vous voir aborder par le groupe?
- Fonctionnement : envisageons-nous des réunions par visio-conférence plus régulières (1h tous les mois ?) pour discuter de l'actualité et avoir des présentations régulières des travaux des membres du groupe ?
- Pourrions-nous envisager un travail collectif transversal au fonctionnement des nombreuses expériences qui participent à l'Action Dark Energy (réflexion sur les effets non-linéaires et leur prise en compte dans l'analyse d'Euclid etc., synergie avec d'autres aspects de la « nouvelle physique » comme les ondes gravitationnelles ou la physique des objets compacts...).

# Vincent Vennin on Primordial Black Holes

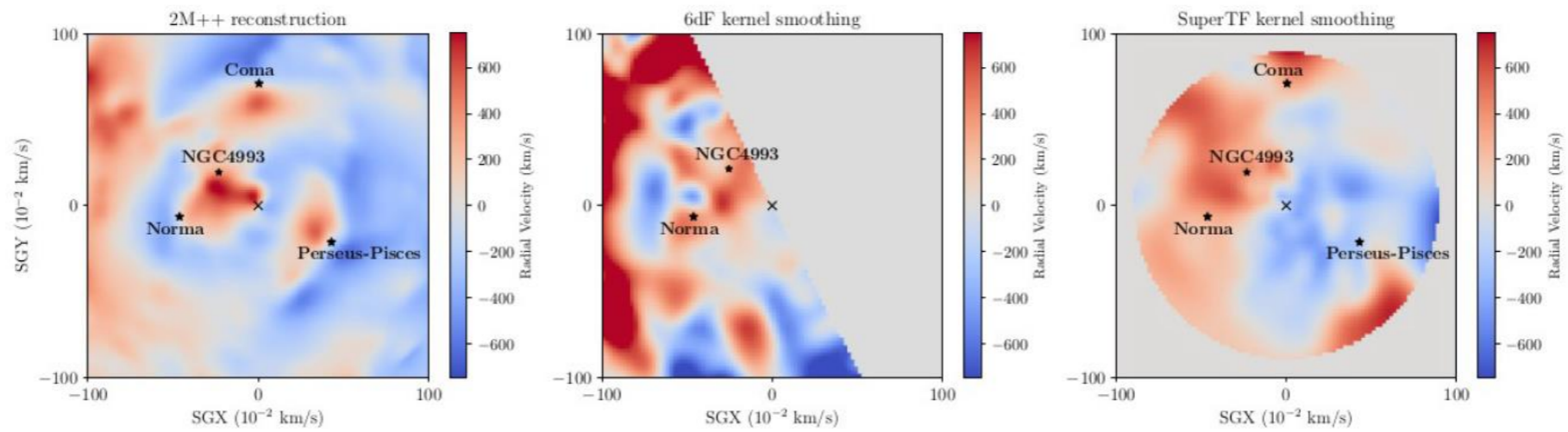
How can PBHs be constrained/detected?



adapted from Tada and Yokoyama (1904.10298)  
for a recent review of constraints, see e.g. Carr, Kohri, Sendouda, Yokoyama (2002.12778)

# Guilhem Lavaux on Large Scale Cosmic Flows

## Velocity field in the Supergalactic plane

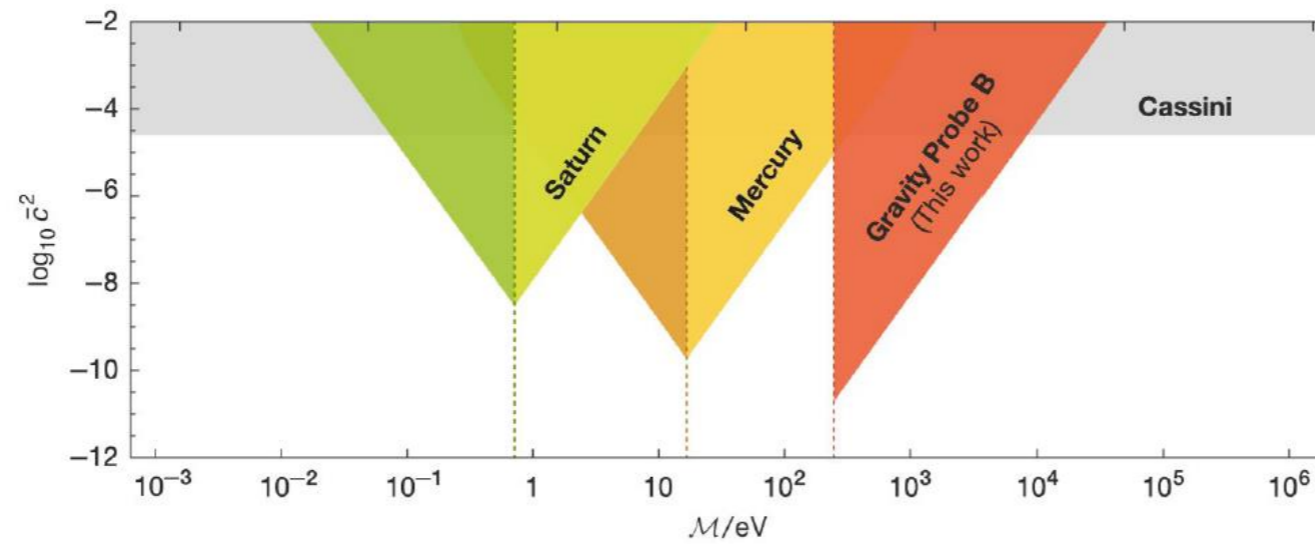
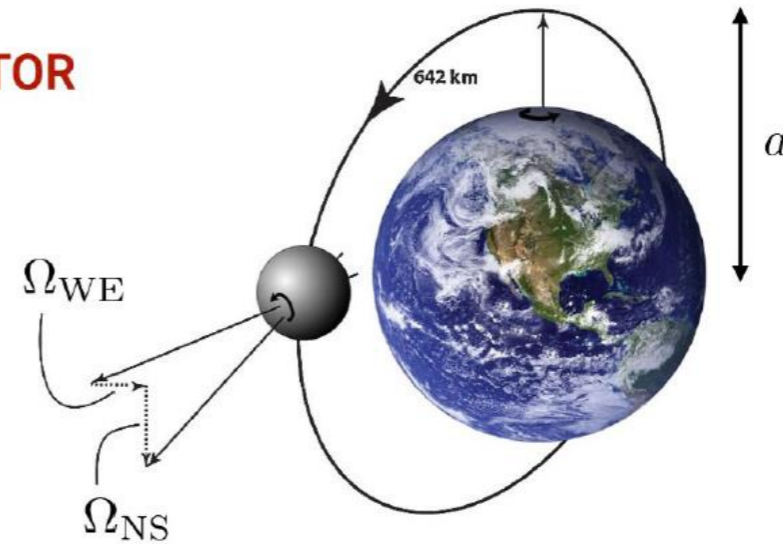


# Khim Wong on Spin Effects in Binary Systems

## SPIN CONSTRAINTS ON THE DISFORMAL SECTOR

$$\Delta\Omega_{\text{NS}} = -\frac{m_{\oplus}\bar{c}^2}{16\pi\mathcal{M}^4 a^3} \frac{(Gm_{\oplus})^{3/2}}{a^{5/2}} + \mathcal{O}(\mathcal{M}^{-8})$$

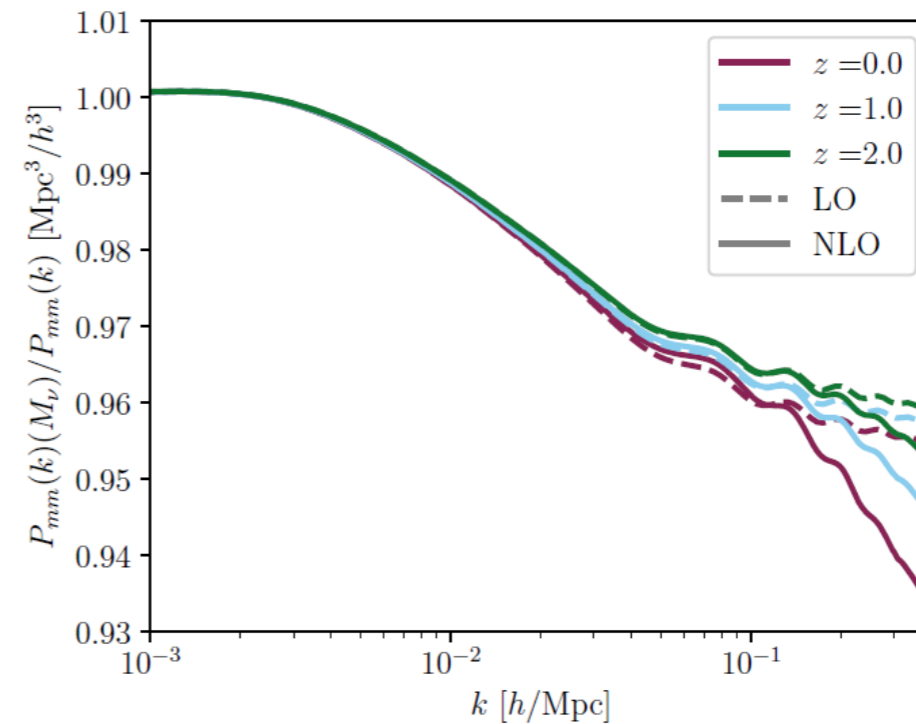
$$\Delta\Omega_{\text{WE}} \sim 10^{-18} \Delta\Omega_{\text{NS}}$$



# Aoife Boyle on Non-linear Effects and Neutrinos

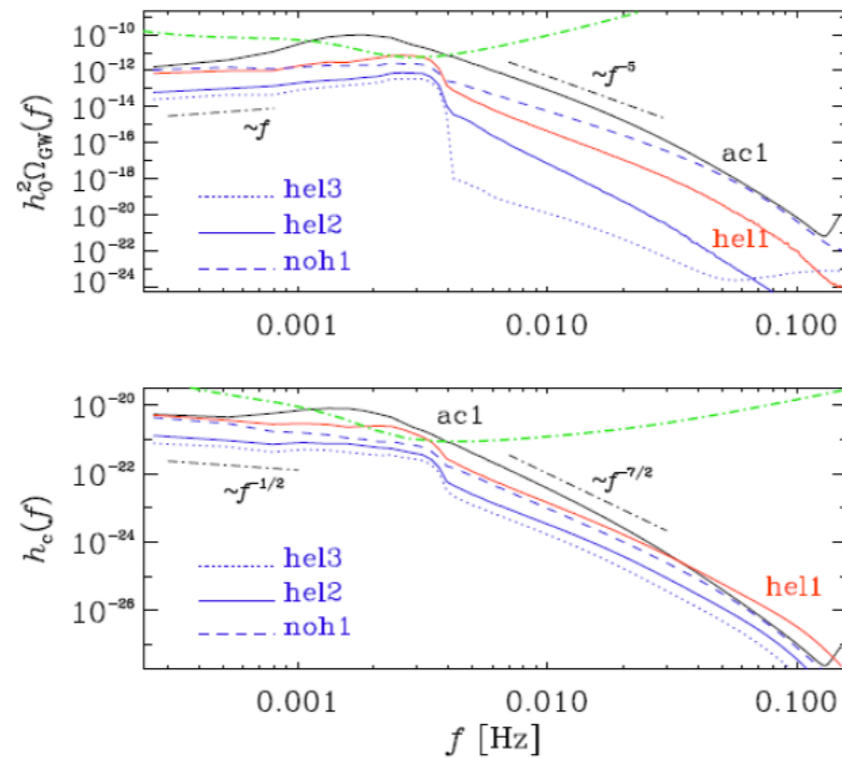
## Cosmology-Independent Constraints

- Isolating the relative suppression in the power spectrum caused by massive neutrinos provides a cosmology-independent measurement of  $M_\nu$ .
- This suppression is actually enhanced in the NLO case.
- The suppression affects the underlying matter power spectrum, the structure growth rate (probed by RSDs), and the CMB lensing power spectrum.



# Alberto Roper Pol on Gravitational Waves from Magnetohydrodynamic Turbulence

Forced turbulence (built-up primordial magnetic fields and hydrodynamic turbulence)



Run	$\mathcal{E}_0, \mathcal{F}_0$	$\eta$	$\Omega_i^{\text{max}}$	$\Omega_{\text{GW}}^{\text{sat}}$	$i$	hel	$t_{\text{max}}$	$N$
hel1	1.4e-3	5e-7	2.17e-02	4.43e-09	M	y	1.10	100
hel2	8.0e-4	5e-7	7.18e-03	4.67e-10	M	y	1.10	100
hel3	2.0e-3	5e-7	4.62e-03	2.09e-10	M	y	1.01	100
hel4	1.0e-4	2e-6	5.49e-03	1.10e-11	M	y	1.01	1000
noh1	1.4e-3	5e-7	1.44e-02	3.10e-09	M	n	1.10	100
noh2	8.0e-4	2e-6	4.86e-03	3.46e-10	M	n	1.10	100
ac1	3.0	2e-5	1.33e-02	5.66e-08	K	n	1.10	100
ac2	3.0	5e-5	1.00e-02	3.52e-08	K	n	1.10	100
ac3	1.0	5e-6	2.87e-03	2.75e-09	K	n	1.10	100

- **The short talks are on the web page “Theory” of the Action Dark Energy.**
- **The webpage of the group will be improved soon. Please any suggestion welcome.**
- **Regular on-line meetings (once a month).**
- **Forum on the website for suggestions: topics for the next visio-conference, questions (and answers!) about physics questions.**