

# **Journée thématique autour de la relativité**

**mardi 9 mai 2023 - mardi 9 mai 2023**

**école polytechnique**

## **Programme Scientifique**

**Laura Bernard***Analytical modelling of gravitational waves in general relativity and beyond*

The analytical modelling of gravitational waves in general relativity has been one of the key element to allow the numerous detections by the LIGO-Virgo collaboration. Extending these results to alternative theories of gravity is crucial to test our gravitational paradigm at an unprecedented precision with next generation detectors, such as the Einstein Telescope and the space-based interferometer LISA. In this talk, I will review the multipolar - post Minkowskian - post Newtonian formalism in general relativity and present some of the challenges to adapt it to scalar-tensor theories, focusing on the main differences between the two paradigms.

**Ericourgoulhon***Symbolic computations in general relativity with SageMath*

I shall describe the SageManifolds project <sup>1</sup>, which implements tensor calculus and differential geometry in the open-source mathematics software system SageMath. Various applications to general relativity and black hole spacetimes will be shown.

<sup>1</sup> <https://sagemanifolds.obspm.fr/>

Transparents : [ici](#).

**Jacques Smulevici***Le problème avec conditions initiales et conditions aux bords pour les équations d'Einstein*

Le problème avec conditions initiales et conditions aux bords pour les équations d'Einstein a de nombreuses applications en relativité générale, tel l'étude des branes en physique théorique ou la résolution numérique des équations sur des domaines ou des grilles finis. Par rapport au problème de Cauchy, il est pourtant encore assez mal compris, avec plusieurs questions fondamentales encore ouvertes. Après une introduction générale du problème avec conditions initiales et conditions aux bords pour les équations d'Einstein, je présenterai un résultat obtenu en collaboration avec Grigorios Fourdnodavlos concernant les équations d'Einstein avec un bord ombilic.