

# Première photo d'un **TROU NOIR** : Albert Einstein avait (encore) raison !

Le 19 avril 2019

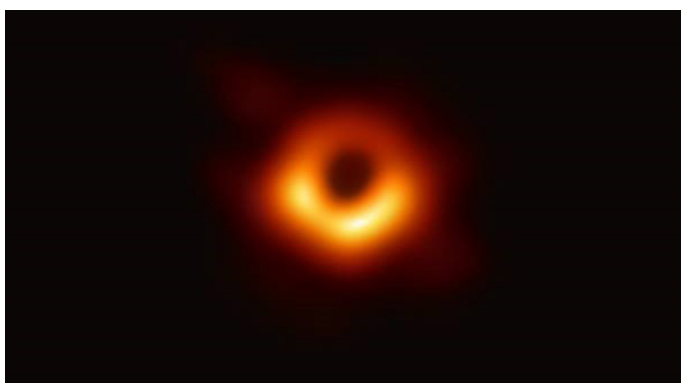
Mercredi 10 avril, les responsables de la collaboration internationale « **Event Horizon Telescope Consortium** » ont rendu publique la première image d'un trou noir. Il s'agit plus précisément de « l'ombre » d'un trou noir formée par la déviation gravitationnelle de la lumière. Le résultat est un tour de force scientifique et technologique qui ouvre un champ de recherche en astrophysique et en physique fondamentale de la gravitation.

La source observée correspond au trou noir supermassif qui se trouve au centre de la **galaxie M87** et a été obtenue avec la technique d'**Interférométrie à très longue base** (VLBI) qui combine les images des huit radiotélescopes répartis sur l'ensemble de la planète. « La fréquence dans laquelle l'observation est faite, 230 GHz est optimale pour maximiser la résolution tout en minimisant les effets de diffusion et d'absorption de la lumière » explique José-Luis Jaramillo, enseignant-chercheur en Mathématiques-Physique à l'Institut de Mathématiques de Bourgogne (IMB).

La **relativité générale** décrite par Albert Einstein explique les phénomènes gravitationnels - l'espace et le temps sont liés et l'écoulement du temps est influé par la gravité. « Une conséquence de la courbure de l'espace-temps est la déviation de la lumière par la présence d'un corps massif. Un trou noir correspond au cas extrême dans lequel la lumière est piégée dans une région dont elle ne peut échapper. La frontière de cette région s'appelle « **horizon des événements**. » La lumière extérieure à l'horizon des événements réussit quant à elle à s'échapper, mais elle est fortement déviée par la masse du trou noir, donnant lieu à l'ombre que l'on a pu observer. » précise José-Luis Jaramillo.

Cette expérience permet d'étudier les deux paramètres décrivant un trou noir - **sa masse et sa vitesse de rotation** - et de les confronter aux valeurs prédites par des modèles pour confirmer (ou réfuter) la théorie de la relativité générale. « Ces résultats représentent un apport scientifique fondamental mais il faudra répéter ces observations, en commençant par notre Galaxie pour comprendre certaines de ces caractéristiques et leur environnement. » explique Cyril Richard, Ingénieur de Recherche en Interactions et Contrôle Quantiques au laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB).

Prochainement, la technique d'interférométrie à très longue base sera utilisée pour établir un télescope de taille effective, bien au-delà de celui de la Terre. C'est le projet « **Event Horizon Imager** » (EHI) qui aura deux radiotélescopes dans l'espace en rotation autour de notre planète.



Ci-dessus : La toute première photo d'un trou noir révélée par le consortium scientifique Event horizon Telescope, le 10 avril 2019.  
© Event Horizon Telescope Collaboration

Le **laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB)**, Unité Mixte de Recherche CNRS, université de Bourgogne et université de technologie Belfort-Montbéliard, compte 300 physiciens, chimistes, ingénieurs et techniciens implantés en Bourgogne-Franche Comté, sur les sites de Dijon, Le Creusot, Châlon-sur-Saône et Belfort (Sévenans). Ils développent de nouvelles fonctionnalités pour l'optique et les nouveaux matériaux, à destination d'applications dans l'industrie, la médecine et les télécommunications.

**Contact communication**

**Laboratoire ICB**

Valentin Euvrard

valentin.euvrard@u-bourgogne.fr

03.80.39.90.95