

En astrophysique, un trou noir est un objet céleste si compact que l'intensité de son champ gravitationnel empêche toute forme de matière ou de rayonnement de s'en échapper². De tels objets ne peuvent ni émettre, ni réfléchir la lumière et sont donc noirs, ce qui en astronomie revient à dire qu'ils sont invisibles. Toutefois, plusieurs techniques d'observation indirecte dans différentes longueurs d'ondes ont été mises au point et permettent d'étudier les phénomènes qu'ils induisent. En particulier, la matière happée par un trou noir est chauffée à des températures considérables avant d'être « engloutie » et émet une quantité importante de rayons X. Envisagée dès le XVIIIe siècle, dans le cadre de la mécanique classique, leur existence — prédite par la relativité générale — est une certitude pour la quasi-totalité des astrophysiciens et des physiciens théoriciens. La gravitation étant le seul effet pouvant sortir d'un trou noir, une observation quasi-directe de trous noirs a pu être détaillée en février

2016 par le biais de la première observation directe des ondes gravitationnelles.

Dans le cadre de la relativité générale, un trou noir est défini comme une singularité gravitationnelle occultée par un horizon absolu appelé horizon des événements.

Selon la physique quantique, un trou noir est susceptible de s'évaporer par l'émission d'un rayonnement de corps noir appelé rayonnement de Hawking.