

Un trou noir est un objet astrophysique dont la relativité générale dit qu'il est provoqué par une masse suffisamment concentrée pour qu'elle ne cesse de s'effondrer sur elle-même du fait de sa propre gravitation, arrivant même à se concentrer en un point appelé singularité gravitationnelle. Les effets de la concentration de cette masse permettent de définir une sphère, appelée l'horizon du trou noir, dont aucun rayonnement et a fortiori aucune matière ne peut s'échapper^{1,2}. Cette sphère est centrée sur la singularité et son rayon ne dépend que de la masse centrale ; elle représente en quelque sorte l'extension spatiale du trou noir. À proximité de cette sphère, les effets gravitationnels sont observables et extrêmes. Le rayon d'un trou noir est proportionnel à sa masse : environ 3 km par masse solaire pour un trou noir de Schwarzschild. À une distance interstellaire (en millions de kilomètres), un trou noir n'exerce pas plus d'attraction que n'importe quel autre corps de même masse ; il ne s'agit donc pas d'un « aspirateur » irrésistible. Par exemple, si le Soleil se trouvait remplacé par un trou noir de même masse, les orbites des corps tournant autour (planètes et autres) resteraient pour l'essentiel inchangées (seuls les passages à proximité de l'horizon induiraient un changement notable). Il existe plusieurs sortes de trous noirs. Lorsqu'ils se forment à la suite de l'effondrement gravitationnel d'une étoile massive, on parle de trou noir stellaire, dont la masse équivaut à quelques masses solaires. Ceux qui se trouvent au centre des galaxies possèdent une masse bien plus importante pouvant atteindre plusieurs milliards de fois celle du \odot