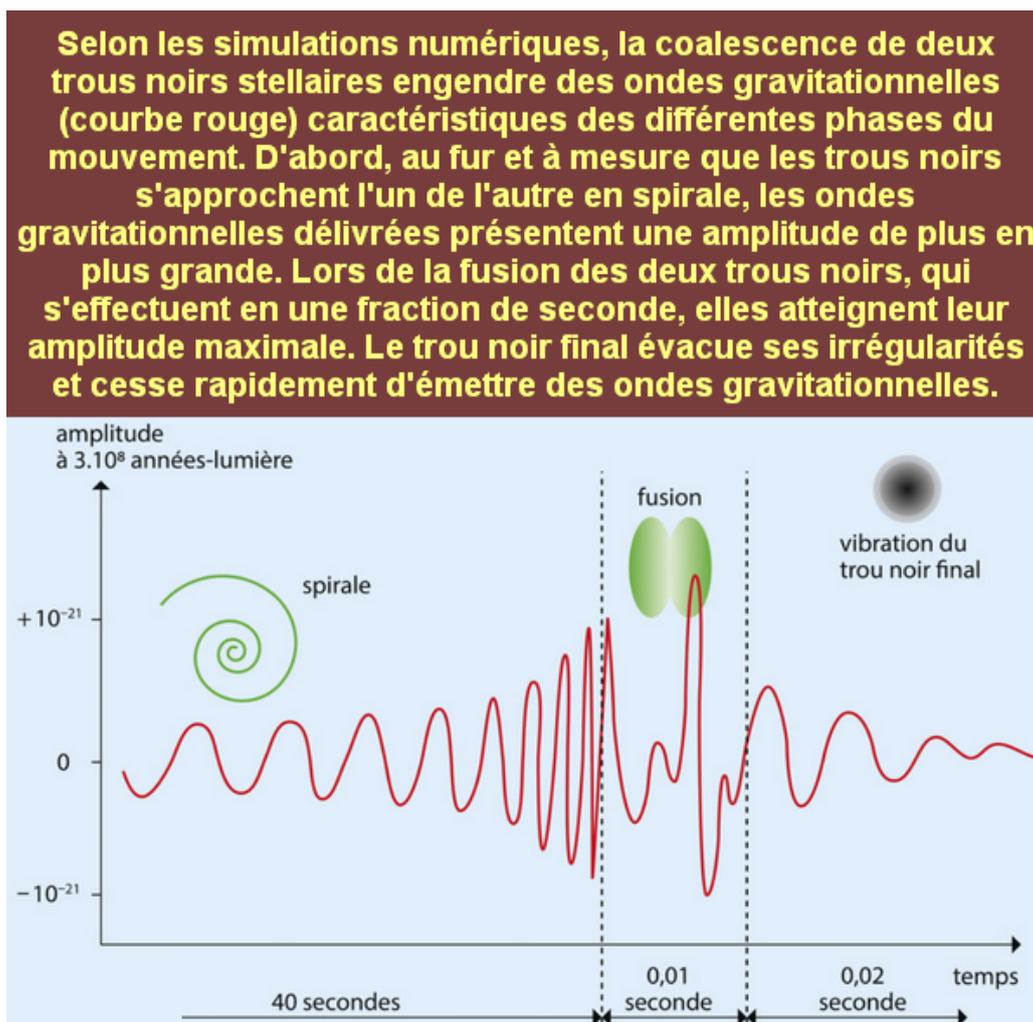


Les trous noirs peuvent entrer en collision et fusionner (appelée aussi coalescence) quel que soit la taille de chacun. Cela est repérable par les ondes gravitationnelles dégagées, car une partie de la somme des masses de ces deux trous noirs est convertie en ondes gravitationnelles lors de la fusion.

Selon la théorie de la relativité générale, un couple de trous noirs en orbite l'un autour de l'autre perd de l'énergie en produisant des ondes gravitationnelles et finit par fusionner. Les calculs indiquent que, lors de la coalescence de deux astres très compacts, ces ondes ont une amplitude nettement supérieure à celles émises par effondrement gravitationnel d'un astre isolé de même masse.

Albert Einstein avait prédit dans sa théorie de la relativité générale, que les ondes gravitationnelles sont de légères perturbations subies par la trame de l'espace-temps sous l'effet du déplacement à très grande vitesse d'objets de grande masse. Elles se propagent à la vitesse de la lumière et voyagent pendant des milliards d'années sans que rien ne les altère.

La fusion de deux trous noirs donne un trou noir unique, dont la masse est inférieure à la somme des masses des deux parents, la différence d'énergie étant évacuée précisément par les ondes gravitationnelles.



Il s'agit là d'une preuve quasi directe de l'existence des trous noirs de type stellaire, dont on n'avait pu jusqu'à présent qu'observer des manifestations électromagnétiques indirectes.