



# 9

Le centre de la Galaxie vu en rayons X par le satellite *Chandra-NASA* (mosaïque de 30 images)

## Trou noir géant

L'ASTRE LE PLUS IMPRESSIONNANT DE LA GALAXIE EST UN MONSTRE INVISIBLE ET SILENCIEUX, CACHÉ EN SON CENTRE



En raison de l'éloignement, du voile de poussières qui le masque et du grand nombre d'étoiles qui s'interposent, le **centre** exact de la Galaxie est très difficile à observer.

L'objet qui s'y trouve est pourtant le plus imposant de la Galaxie. Il s'agit d'un trou noir dont la **masse** est supérieure à 4 millions de fois celle du Soleil. Le trou noir lui-même n'émet pas de lumière, mais la matière qui tombe sur lui peut être portée à de très fortes températures. Elle émet alors un rayonnement de **haute énergie**, sous forme de rayons X et gamma.

Les astronomes ont tenté d'apercevoir le trou noir grâce à cette lumière de haute énergie mais le trou noir reste très discret, pour l'instant leur recherche a été décevante.

**Zoom**

- Masse du trou noir du centre de la Galaxie = 4 millions de fois la masse du Soleil
- Distance à la Terre = 26 000 années-lumière
- Dimension = 17 fois le rayon du Soleil
- Age du trou noir = 10 milliards d'années
- Distance de l'orbite de l'étoile la plus proche = 1 000 rayons solaires

# éloignement

**POURQUOI NE VOIT-ON PAS UN TROU NOIR ?**  
On ne voit pas un trou noir directement car il ne rayonne pas de lumière. Sa gravité est telle que même la lumière ne peut s'en échapper. Il devient ainsi « invisible ».

**A QUOI RECONNAÎT-ON UN TROU NOIR ?**  
On reconnaît un trou noir par l'attraction et les perturbations de la gravitation qu'il exerce sur le milieu qui l'entoure.

**C'EST GROS COMMENT UN TROU NOIR ?**  
En théorie, un trou noir peut avoir n'importe quelle masse, il peut être minuscule ou géant. Dans l'univers, les astrophysiciens pensent avoir découvert des trous noirs qui ont la masse d'une étoile mais aussi des trous noirs géants dont la masse varie entre plusieurs millions et plusieurs milliards de fois celle du Soleil.

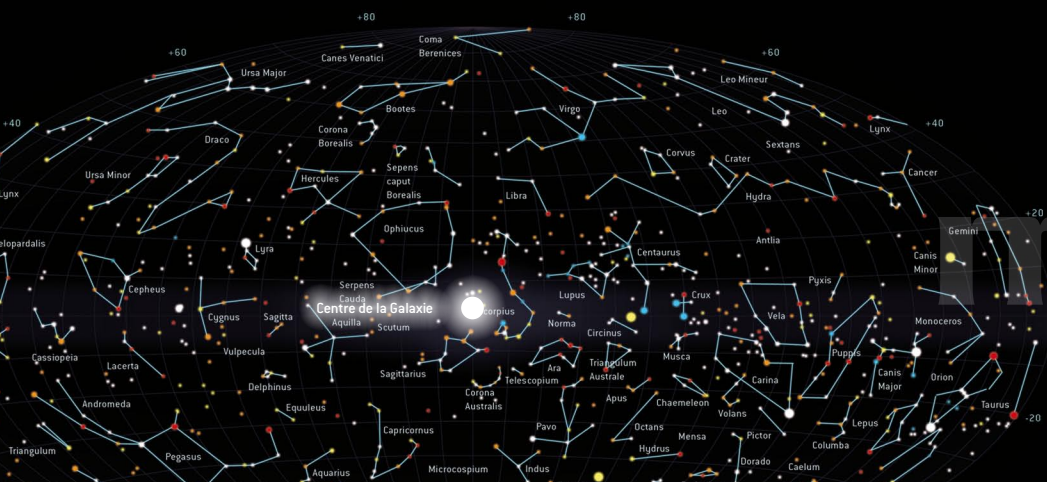
**C'EST GRAND COMMENT UN TROU NOIR ?**  
La dimension d'un trou noir est donnée par son « horizon », surface en deçà de laquelle la lumière reste prisonnière du trou noir. Le rayon de cet « horizon » varie en proportion avec la masse. Un trou noir de la masse du Soleil a un « horizon » de seulement 3 kilomètres, un trou noir géant d'un milliard de fois la masse du Soleil a un horizon de 3 milliards de kilomètres, soit 20 fois la distance Terre-Soleil.

**LE CENTRE DE LA GALAXIE VU EN RAYONS GAMMA**

Le centre de la Galaxie est encombré de nombreuses sources de rayonnement de haute énergie. La première carte détaillée de cette région en rayons gamma a été obtenue par le satellite *INTEGRAL* en 2003. A l'emplacement du centre exact de la Galaxie où est situé le trou noir géant, marqué par une croix, il n'existe qu'une très faible source d'émission. Le trou noir géant semble actuellement en sommeil.

La région centrale de la Galaxie vue en rayons gamma par le satellite *INTEGRAL* (supposée à l'émission du gaz en orange)

Zoom sur la région du centre (*INTEGRAL* ESA-CEA)



# masse