

<https://www.observatoiredeparis.psl.eu/des-images-de-betelgeuse-d-une-precision-sans.html>



# **Des images de Bételgeuse d'une précision sans précédent révèlent comment les supergéantes perdent leur masse**

Date de mise en ligne : mercredi 1er juillet 2009

---

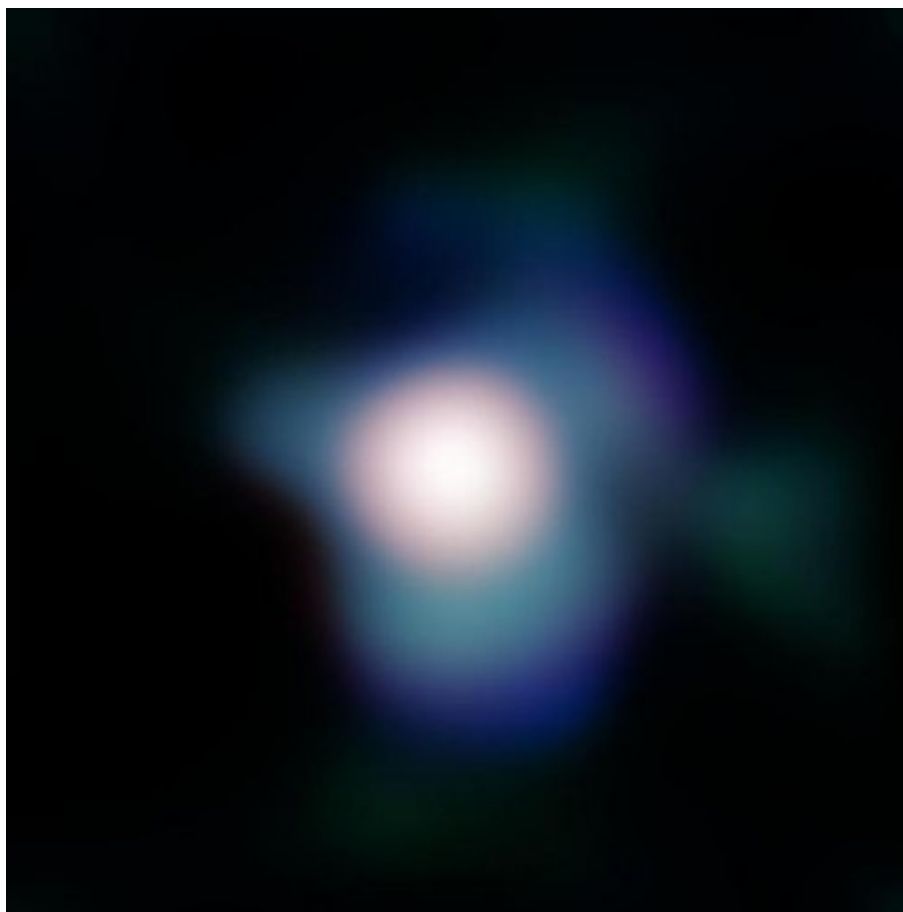
**Observatoire de Paris - PSL Centre de recherche en astronomie et  
astrophysique**

---

**En utilisant le système d'optique adaptative du Very Large Telescope de l'ESO, une équipe conduite par un astronome de l'Observatoire de Paris a obtenu les images les plus détaillées jamais réalisées de la supergéante Bételgeuse. Elles montrent que l'étoile présente un vaste panache de gaz, dont la taille est pratiquement celle de notre Système Solaire, ainsi qu'une gigantesque bulle bouillonnante à sa surface. Ces découvertes apportent de nouveaux indices sur la manière dont ces mammouths perdent de la matière à une vitesse vertigineuse.**

Bételgeuse est la deuxième étoile la plus brillante de la constellation d'Orion (le chasseur). C'est une supergéante rouge et l'une des plus grosses étoiles connues, environ 1000 fois plus grosse que le Soleil. C'est aussi l'une des étoiles les plus lumineuses, rayonnant plus que 100 000 soleils réunis. De telles propriétés impliquent une fin imminente pour ce mastodonte stellaire. Avec un âge de seulement quelques millions d'années, Bételgeuse approche déjà de la fin de sa vie et est vouée à exploser en supernova. Quand ce cataclysme arrivera, la supernova sera facilement visible depuis la Terre, même en plein jour.

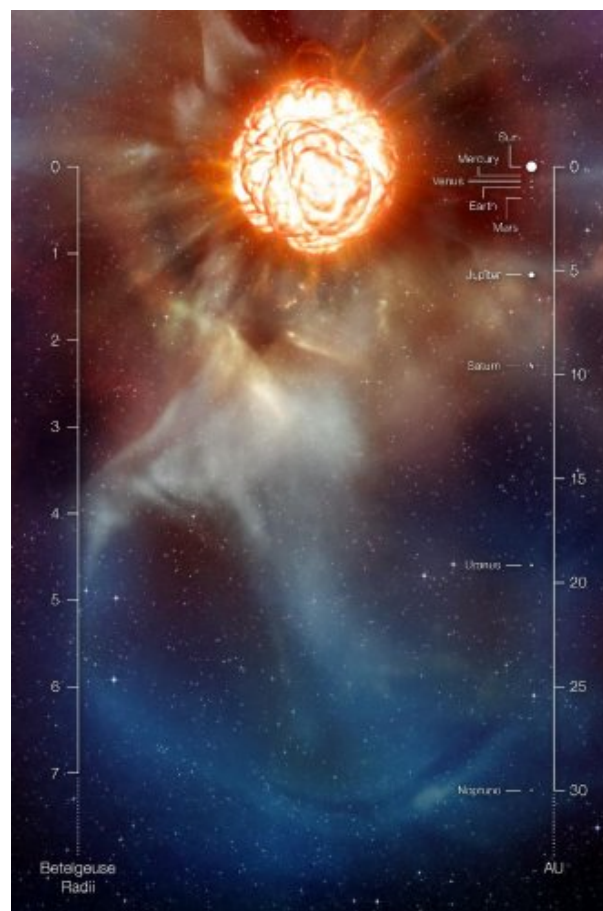
Les supergéantes rouges détiennent encore quelques mystères. L'un d'entre eux est de savoir comment ces colosses perdent une énorme quantité de matière en un temps très court : environ la masse du Soleil en seulement 10 000 ans. L'équipe de l'Observatoire de Paris a utilisé les télescopes VLT de l'ESO ainsi que les technologies les plus avancées d'optique adaptative pour observer de plus près cette étoile gigantesque. La Figure 1 montre Bételgeuse et son environnement proche, où l'on voit clairement plusieurs panaches de matière partant de la surface de l'étoile (tache centrale claire). Leur travail montre que la réponse à la question de la perte de masse est désormais à portée de main.



**Gros plan sur Bételgeuse : Image de l'étoile supergéante Bételgeuse obtenue avec le système d'optique adaptative NACO installé sur le Very Large Telescope de l'ESO. Les images atteignent presque la limite théorique de précision d'un télescope de 8 mètres de diamètre. La résolution maximum obtenue est de 37 millisecondes d'angle. L'utilisation de l'instrument NACO en association avec une technique dite d' « imagerie sélective » a permis aux astronomes d'obtenir des clichés de Bételgeuse les plus précis jamais réalisés jusqu'à ce jour, et ce malgré la présence de la distorsion créée par la turbulence atmosphérique de la Terre. L'image est basée sur des données obtenues dans le proche infrarouge avec différents filtres. Le champ de vue s'étend sur environ une demi-seconde d'angle. © ESO et P. Kervella**

L'image montre clairement que l'enveloppe extérieure de l'étoile n'éjecte pas de matière uniformément dans toutes les directions. Deux mécanismes peuvent expliquer l'asymétrie observée. Le premier suppose que la perte de masse se produit au-dessus des calottes polaires de l'étoile, peut-être à cause de la rotation de l'astre. L'autre possibilité est qu'un tel panache soit généré au-dessus d'énormes mouvements de gaz ayant lieu à l'intérieur de l'étoile, des mouvements de convection similaires à ceux que l'on peut observer quand de l'eau bout dans une casserole.

Simultanément à ces travaux, une équipe indépendante menée par K. Ohnaka (MPIfR, Bonn) a observé des mouvements de matière sur la surface de Bételgeuse en utilisant le mode interférométrique du Very Large Telescope (VLTI). La seconde hypothèse (panaches créés par la convection) apparaît donc actuellement la plus probable.



**Figure 2 : Un panache sur Bételgeuse (impression d'artiste) : L'étoile présente un vaste panache de gaz dont la taille égale quasiment celle de notre Système solaire ainsi qu'une gigantesque bulle bouillonnante à sa surface. Les distances des diverses planètes du système solaire sont indiquées, pour donner l'échelle. Cliquer sur l'image pour l'agrandir**