

Contact presse

Annie Zavagno,
Laboratoire
d'Astrophysique de
Marseille
Tel : 04 95 04 41 55
annie.zavagno@oamp.fr

Le 26/10/05

Communiqué de presse LAM / OAMP
(Diffusé en parallèle aux communiqués de Astronomy & Astrophysics et du CNRS)

Où naissent les étoiles massives ?

Une équipe de chercheurs dirigée par Annie Zavagno et Lise Deharveng, du Laboratoire d'Astrophysique de Marseille (LAM-OAMP, CNRS et Université de Provence) vient d'identifier, pour la première fois, de manière précise, un des lieux privilégiés de formation des étoiles massives. Cette découverte, publiée dans un prochain numéro du journal « Astronomy & Astrophysics » devrait permettre, grâce à de futures observations, de comprendre comment se forment ces étoiles si particulières et si importantes dans l'évolution des galaxies.

Les étoiles massives, dont la masse est au moins 8 fois supérieure à celle de notre Soleil, intéressent particulièrement les astrophysiciens car elles ont une influence très importante sur les mécanismes physico-chimiques des galaxies. Elles sont notamment capables de synthétiser tous les éléments chimiques lourds présents dans l'Univers. Toutefois, les scientifiques n'ont pas encore pu observer le processus de formation de ces étoiles car, jusqu'à la récente découverte de l'équipe d'Annie Zavagno et de Lise Deharveng, il était difficilement possible d'accéder de façon

systématique à leurs lieux de formation. Ils ne disposaient donc que de modèles théoriques réalisés à partir des lois fondamentales de la physique pour tenter de comprendre ce processus. Mais, sans réelles observations aucune certitude ne pouvait être avancée.

C'est en se basant sur les hypothèses avancées par l'un de ces modèles, le modèle dit de « collect and collapse » (accumulation et effondrement ; Fig. 2) que cette équipe de chercheurs a choisi d'observer une zone très spécifique de l'espace. En effet, les prévisions de ce modèle avancent que



de nouvelles étoiles massives ont de fortes chances de pouvoir naître à la périphérie des régions ionisées (régions HII) qui entourent les étoiles massives à forte émission de rayonnement ultraviolet. Les régions HII ont tendance à s'étendre car la température du gaz ionisé est plus importante que celle des régions qui l'entourent. Au cours de l'expansion, une importante quantité de gaz et de poussière s'accumule autour de la région HII formant une couche plus ou moins « compacte » (cf. Fig 2 étape 2). Des instabilités gravitationnelles dans cette couche conduisent à la formation de fragments denses qui finissent par s'effondrer donnant naissance à une nouvelle génération d'étoiles massives en bordure de la région HII.

Aussi, afin d'identifier des régions privilégiées pour la formation des étoiles massives et donc de caractériser le processus physique conduisant à leur formation, cette équipe de chercheurs a choisi d'étudier spécifiquement une région HII RCW 79, où l'on observe un nombre important d'étoiles massives. Cette région se trouve à plus de 14 000 années-lumière de la Terre, soit environ 883 millions de fois la distance qui nous sépare du Soleil. Ils ont observé leur cible dans différentes longueurs d'ondes à partir notamment du télescope submillimétrique suédois et du « New Technology Telescope » de l'Observatoire Européen Austral (ESO), mais aussi grâce à des satellites. Ils ont ensuite combiné les résultats de leurs observations. L'image composée à partir de ces multiples observations (cf. Fig. 1) leur a permis de confirmer les prédictions du modèle et d'identifier plusieurs zones où très vraisemblablement des étoiles massives devraient commencer à se former.

Cette équipe d'astrophysiciens, pilotée par Annie Zavagno et Lise Deharveng offre donc à la communauté scientifique un nouveau terrain de recherche très prometteur et les astrophysiciens vont très certainement pointer leurs télescopes vers ces régions très spécifiques de l'Univers pour tenter enfin de comprendre le processus de formation des étoiles massives.

Reference: *Triggered massive-star formation on the borders of Galactic HII regions. II. Evidence for the collect and collapse process around RCW 79*, by A. Zavagno, L. Deharveng, F. Comeron, J. Brand, F. Massi, J. Caplan, and D. Russeil.

Article à paraître dans *Astronomy & Astrophysics*. L'édition électronique de l'article est disponible dès maintenant au format PDF : <http://www.edpsciences.org/articles/aa/pdf/press-releases/PRAA200511.pdf>

Lien vers le communiqué A&A :

http://www.edpsciences.org/journal/index.cfm?edpsname=aa&niv1=others&niv2=press_release&niv3=PR2005011

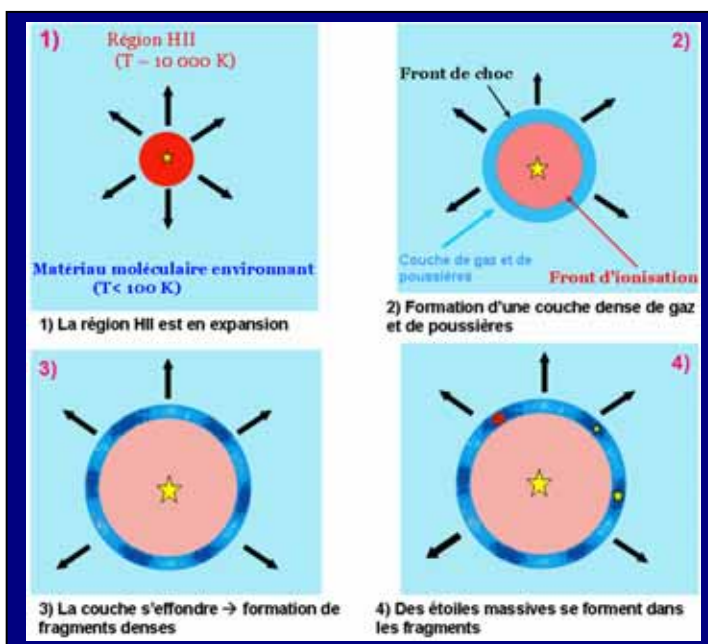


Fig. 2

Illustration présentant le processus de "collect and collapse".

© Annie Zavagno / OAMP-LAM