



Un accélérateur de particules au centre de notre Galaxie

Date de mise en ligne : mercredi 1er février 2006

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

Une équipe d'astrophysiciens (à laquelle participent des chercheurs de l'Observatoire de Paris et du CNRS) a annoncé la détection par les télescopes Cerenkov H.E.S.S. (Namibie) d'un rayonnement gamma de très haute énergie en provenance de gigantesques nuages de gaz qui baignent le centre de notre Galaxie. La source de ces rayons gamma serait l'interaction de particules encore plus énergétiques, traversant toute la Galaxie, avec ces nuages. Grâce aux mesures précises d'intensité et d'énergie de ces rayons gamma que seul permet ce nouvel instrument, il a pu être montré que les particules cosmiques à l'origine ont une énergie bien supérieure à celles qui pénètrent dans l'atmosphère terrestre. Ce surcroît d'énergie des rayons cosmiques au voisinage du Centre Galactique pourrait avoir comme explication l'écho de l'explosion, vieille de plusieurs centaines de siècles, d'une supernova ou une bouffée d'accélération due à la présence d'un trou noir supermassif au centre de la Galaxie.

Dans une publication récente au journal Nature (9 Février 2006), la collaboration H.E.S.S. annonce la découverte d'une émission gamma en provenance d'un ensemble de nuages de gaz situé au voisinage du centre de notre propre Galaxie. La masse d'hydrogène contenue dans ces gigantesques nuages équivaut à 50 millions de fois la masse du soleil. La très grande sensibilité des télescopes H.E.S.S. a permis de voir l'émission gamma de très haute énergie de ces nuages (voir Figure 1). Cette technique a déjà été utilisée à basse énergie, environ 100 millions d'électron-volts (les accélérateurs que l'on a sur terre peuvent atteindre des énergies d'un milliard d'électron-volts) par le satellite EGRET pour cartographier les rayons cosmiques dans notre Galaxie. A des énergies vraiment élevées - le vrai domaine des accélérateurs cosmiques - aucun instrument n'était jusqu'alors assez sensible pour "voir" les nuages de gaz interstellaire briller en rayonnement gamma de très haute énergie. H.E.S.S. a démontré pour la première fois la présence de rayonnement cosmique dans cette région centrale de notre Galaxie. La surprise provenant des données H.E.S.S. est que la densité de rayons cosmiques excède largement celle constatée dans le voisinage solaire. Ce qui est intéressant est que cette différence s'accroît avec l'énergie, ce qui implique que les rayons cosmiques ont été accélérés récemment. Donc ces données suggèrent que ces nuages sont éclairés par un accélérateur de rayons cosmiques proche qui était actif ces derniers 10 000 ans. Les candidats pour de tels accélérateurs sont les gigantesques explosions stellaires qui ont apparemment eu lieu près du centre de notre Galaxie dans un passé "récent" (communiqué de presse de Chandra). Un autre site possible d'accélération est le trou noir supermassif au centre de la Galaxie. Jim Hinton (Max-Planck Institute for Nuclear Physics, Heidelberg, Germany), un des scientifiques ayant participé à la découverte, conclut "Ce n'est que la première étape. Nous continuons bien évidemment à pointer nos télescopes vers le centre de la Galaxie et nous allons continuer de travailler dur pour localiser le site exact de l'accélérateur - Je suis convaincu que nous ne sommes pas au bout de nos surprises !"