

<https://www.observatoiredeparis.psl.eu/observations-en-direct-au-vlt-de-la-formation-des.html>



# Observations en direct au VLT de la formation des galaxies spirales

Date de mise en ligne : vendredi 1er décembre 2000

---

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

---

**Depuis plusieurs années, les astronomes sont intrigués par les galaxies compactes et lumineuses observées en grand nombre dans l'Univers lointain. Elles sont naines par leurs tailles, et cependant rayonnent de dix à cent fois plus d'énergie que les galaxies naines observées dans l'Univers local. Il y a 7 milliards d'années, ces galaxies étaient la population dominante, alors qu'elles sont pratiquement absentes aujourd'hui.**

Cette évolution violente est notamment responsable de la forte diminution de la formation stellaire globale depuis 7 à 10 milliards d'années. Une équipe d'astronomes l'Observatoire de Paris-Meudon (François Hammer et Nicolas Gruel) et du CEA de Saclay (Hector Flores) en France, de l'Université de Virginie (Trinh Xuan Thuan) aux Etats-Unis et de l'Université Catholique (Leopoldo Infante) au Chili ont observé ces galaxies avec le spectrographe FORS1 monté sur le télescope ANTU de 8 mètres de diamètre, au Paranal (Chili). Ils ont pu obtenir des spectres d'une qualité inégalée, détectant pour la première fois dans des galaxies lointaines, des raies importantes comme celles du fer et d'autres éléments. Ces spectres révèlent la nature du contenu stellaire et gazeux des galaxies compactes lumineuses. Elles contiennent d'une part des étoiles vieilles de métallicité comparables ou supérieures à celle de notre Soleil, c'est à dire des populations d'étoiles bien évoluées que l'on trouve généralement dans le coeur des galaxies massives. D'autre part elles sont le site d'une intense formation stellaire, formant 40 fois plus d'étoiles que notre Galaxie. L'analyse des spectres montre aussi que les galaxies compactes lumineuses contiennent beaucoup de poussières, et qu'une importante fraction de leur énergie est re-émise en infra-rouge, ce qui est confirmé par la détection de plusieurs d'entre elles par le satellite ISO. Ces galaxies déjà évoluées sont en train de former très rapidement de nouvelles générations d'étoiles. La formation d'étoiles est provoquée par des interactions entre une galaxie et sa voisine et même des phénomènes de fusion entre deux galaxies qui sont révélés par la remarquable qualité d'image du Télescope Spatial. Ces observations corroborent de façon spectaculaire le scénario dit "hiérarchique" de la formation des galaxies, pour lequel deux galaxies se rencontrent pour en former une plus massive, le phénomène de fusion entraînant une formation stellaire intense. Les galaxies compactes montrent une diversité de morphologies considérables, incluant des fusions entre galaxies, jusqu'à des galaxies avec un bulbe très lumineux et un disque à peine développé. L'équipe d'astronomes à l'origine de cette découverte suggère que les galaxies compactes sont les progéniteurs des bulbes de galaxies massives semblables à notre Galaxie. Nous serions donc témoins d'une phase essentielle de la formation des galaxies montrant que les étoiles constituant le bulbe se forment avant celles, qui comme notre Soleil, forment le disque. Ces intenses formations d'étoiles se sont produites il y a seulement 7 à 10 milliards d'années, la création d'une partie importante des galaxies massives observées aujourd'hui seraient donc relativement récentes.

## Référence

- Hammer F., Gruel N., Thuan T.X., Flores H., Infante L. : 2000, Luminous Compact Galaxies at Intermediate Redshifts : progenitors of bulges of massive spirals ? *Astrophysical J.*, accepted astro-ph/0011218.

## Contact

- F. Hammer DAEC, Obs. de Paris-Meudon
- N. Gruel DAEC, Obs. de Paris-Meudon