

# **Naissance des galaxies spirales : un nouveau scénario**



Date de mise en ligne : vendredi 9 octobre 2015

---

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

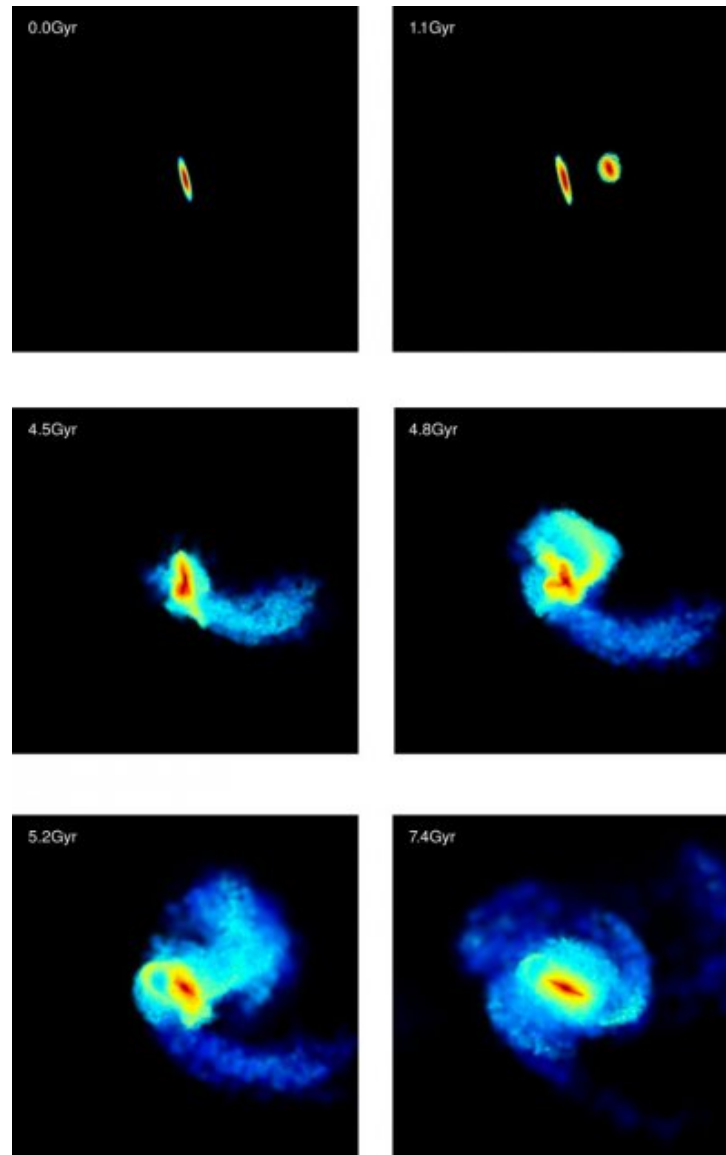
---

**À l'aide des plus récentes simulations numériques réalisées autour de NGC 4013, une galaxie spirale avec un bulbe minuscule, une équipe de cinq chercheurs français de l'Observatoire de Paris et chinois, apporte un nouvel éclairage sur le scénario de la naissance des galaxies spirales.**

Il était généralement admis que les galaxies spirales se forment à partir de l'effondrement d'un nuage de gaz dans l'Univers primordial. Les collisions entre galaxies, quant à elles, donnent plutôt naissance à de nouvelles galaxies avec un bulbe proéminent.

NGC 4013 a un bulbe minuscule. C'est une galaxie spirale de type tardif, vue de profil dans la constellation de la Grande Ourse, à une distance de 55 millions d'années-lumière. Elle a longtemps été considérée comme une galaxie isolée, à l'instar de la Voie Lactée.

Cependant, et contrairement à la Voie Lactée, NGC 4013 présente l'une des plus grandes déformations jamais observées dans les galaxies (dans son émission en hydrogène neutre) ainsi qu'un gigantesque courant stellaire en forme de boucle géante. Des travaux antérieurs ont essayé d'expliquer ces caractéristiques en mettant en jeu différents mécanismes indépendants.



### Formation du système NGC 4013

La reproduction numérique simultanée de l'ensemble de ces caractéristiques singulières suggère que cette spirale sans bulbe s'est formée par une gigantesque coalescence de deux galaxies très abondantes en gaz et de dimension comparable. Cette collision se serait produite dans un passé relativement récent, entre 2,7 et 4,6 milliards d'années.

Une telle collision "récente" fait de NGC 4013 le chaînon manquant entre les fusions galactiques observées dans l'Univers lointain, et la Voie Lactée, dont l'activité est exceptionnellement calme depuis les dernières 11 milliards d'années.

On pense maintenant que la moitié des spirales ont été formées par de telles collisions gigantesques au cours des neuf milliards d'années passées.

En apparaissant comme l'archétype d'une galaxie pratiquement sans bulbe, formée lors d'une collision relativement récente, NGC 4013 pourrait s'apparenter à la Voie Lactée telle qu'elle était à son origine il y a 8 milliards d'années, ou encore à la galaxie d'Andromède, à ses débuts, il y a 3 milliards d'années.

Les calculs ont été effectués en utilisant les supercalculateurs du High Performance Computing Center au National

Astronomical Observatories de l'Académie chinoise des sciences. Le code numérique hydrodynamique Tree-SPH de GADGET-2 est librement accessible ; il est accompagné d'une description complète de la formation stellaire, du refroidissement du gaz et des processus interactifs.

## Collaboration

Ces travaux résultent d'une collaboration internationale entre des chercheurs français de l'Observatoire de Paris, issus du Laboratoire Galaxies, Étoiles, Physique et Instrumentation - GEPI (Observatoire de Paris / CNRS / Université Paris Diderot) et des chercheurs chinois issus du National Astronomical Observatories, Académie des Sciences chinoise. Cette collaboration a été menée dans le cadre du Laboratoire international associé « Origines », qui a été fondé le 22 octobre 2008 à Pékin.

## Equipe scientifique

Les auteurs sont Jianling Wang, François Hammer, Mathieu Puech, Yanbin Yang et Hector Flores.

## Bibliographie

Ces résultats sont parus sous le titre "*The NGC 4013 tale : a pseudo-bulged, late-type spiral shaped by a major merger*", publié en ligne le 6 août 2015 dans la revue *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*