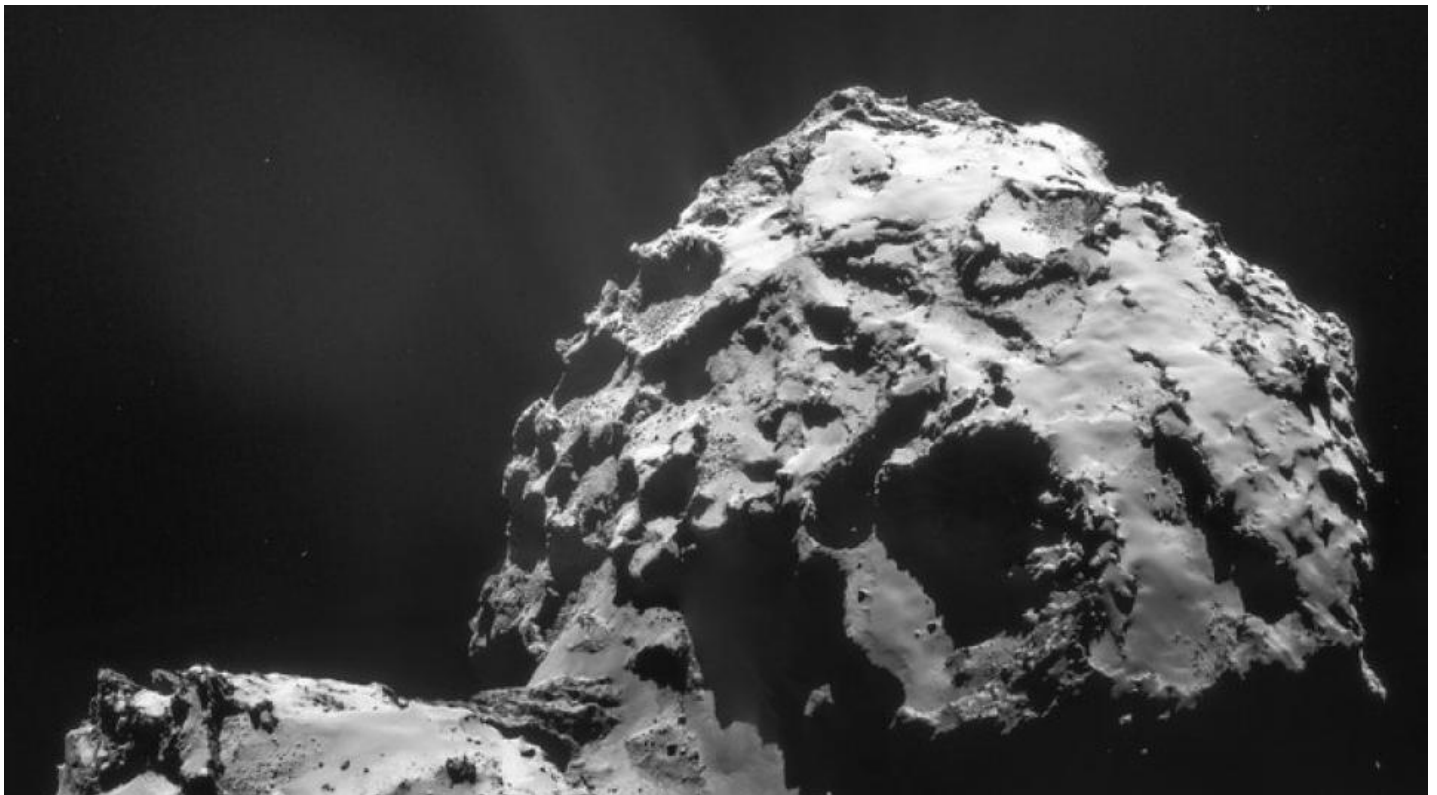


## Quatre molécules organiques trouvées sur la comète Tchouri : le créateur de la sonde Philae de la mission nous explique ce qu'elles nous apprennent sur l'apparition de la vie



Philae a récemment révélé la présence de 4 molécules organiques sur la comète Tchouri. Cette découverte, qui émeut la communauté scientifique et vient ajouter au succès de la mission de l'Agence Spatiale Européenne, pourrait permettre d'en savoir plus sur l'apparition de la vie dans l'espace.

Avec Jean-Pierre Birbing

**Atlantico : La sonde Philae, la première à collecter des données sur un noyau cométaire a révélé la présence de quatre molécules organiques à la surface de la comète. Qu'est-ce qui a concrètement été découvert ? Quelle est l'ampleur de cette découverte ? Qu'est-ce qui est réellement novateur ?**

**Jean-Pierre Birbing :** Philae a mis en évidence beaucoup plus que 4 molécules organiques dans le matériau de surface de la comète. 4 sont spécialement intéressants, car ils n'avaient jamais été identifiés dans une comète, et ont comme spécificité de participer d'une séquence d'évolution chimique conduisant à ce que l'on considère être les briques du vivant. Il ne s'agit que des constituants les plus volatils des grains organiques qui constituent l'essentiel du matériau cométaire - la phase la plus réfractaire reste à être analysée, dès que les opérations scientifiques de Philae vont reprendre -, mais ils signent une chimie prébiotique tout-à-fait excitante.

**Qu'est-ce que cette découverte vient nous apprendre sur les théories concernant l'apparition de la vie ? Ce que nous savons déjà est-il remis en cause ? Que vient-elle infirmer ou confirmer ?**

De nombreuses théories concernant l'apparition de la vie existent, essentiellement car aucune preuve expérimentale n'a jamais pu être apportée ! Deux théories en particulier se sont longtemps opposées : pour l'une, la vie est née de composés synthétisés sur Terre, à partir de petites molécules simples ( $\text{CO}_2$  ou  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$  ou  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  etc...) soumises à des flux de particules ou d'énergie importants. Pour l'autre, il a été nécessaire que soient présentes des molécules déjà assez complexes, formées hors de la Terre. Les résultats de Philae entrent dans cette seconde catégorie, en suggérant que l'effondrement même du nuage qui a donné naissance au Soleil et aux planètes a été le siège d'une chimie très spécifique, aboutissant à des molécules complexes bloquées sous la forme de grains, qui constituent l'essentiel du matériau cométaire mis en évidence par plusieurs des instruments de Philae. De tels grains permettent à ces molécules complexes de traverser l'espace et pénétrer les atmosphères planétaires efficacement, au point de pouvoir ensuite ensemercer d'éventuels océans planétaires.

**Aujourd'hui, que sait-on de l'apparition de la vie dans l'espace ? Quel rôle vient jouer la complexification**

---

## **naturelle des molécules ?**

Si ces grains organiques ont joué un tel rôle dans l'émergence de la vie sur Terre, la question suivante est celle-ci : le processus qui a favorisé la synthèse de ces molécules et leur accréation en grains est-elle spécifique à l'effondrement de notre propre système, ou générique, présent à grande échelle dans l'Univers ? Est-ce que par exemple le moment et la manière dont le Soleil s'est formé, avec ses flux de rayonnement propre, ont influencé cette chimie, ou peut-on s'attendre à ce que des processus similaires aient affecté la formation de la plupart des autres étoiles et de leur cortège planétaire ? L'analyse approfondie de ces grains, dès que Philae va reprendre ses activités, peut nous apporter des éléments de réponse.

## **L'étude de cette comète peut-elle nous permettre de faire avancer la recherche concernant d'autres formes de vie dans l'espace ? Que peut-elle nous révéler d'autre ?**

Cette première exploration in situ d'un noyau cométaire possède donc un potentiel impressionnant de découvertes en ce qui concerne la compréhension de ce qui a conduit à l'émergence et l'évolution de la vie sur Terre. Pour autant, beaucoup d'autres champs scientifiques sont nourris par les mesures et observations faites grâce à Rosetta et Philae, en particulier dans la compréhension des processus dynamiques qui ont modelé la diversité des chemins d'évolution planétaire.