

http://www.lepoint.fr/astronomie/mission-rosetta-philae-revele-la-surprenante-nature-de-sa-comete-30-07-2015-1953685_1925.php

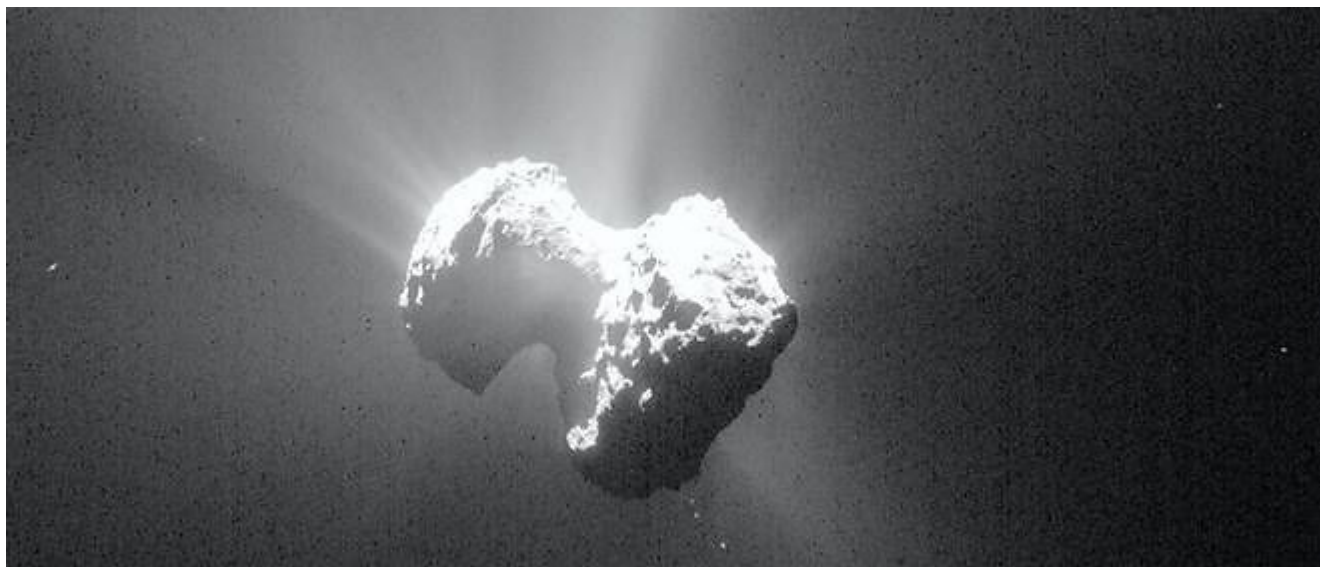
Le Point / Astronomie

Publié le 30/07/2015 à 19:59 | Le Point.fr

Mission Rosetta : Philae révèle la surprenante nature de sa comète

Les premiers résultats scientifiques viennent d'être dévoilés. Origine de la vie, formation des planètes : ses enseignements sont remplis de promesses.

Par [Chloé Durand-Parenti](#)



*Voici la **comète Tchouri** le 20 juillet dernier. Grâce à **Philae**, nous savons maintenant que ce corps, considéré comme une relique du système solaire, n'est en rien une boule de neige sale mais qu'il fourmille de fascinants grains organiques qui pourraient avoir joué un rôle dans l'émergence de la vie. ESA/Rosetta/NAVCAM*

Près de neuf mois après son atterrissage inédit sur la comète 67P/Tchourioumov-Guérassimenko, le robot européen Philae livre aujourd'hui ses premiers résultats

scientifiques. Sept articles tout juste publiés dans la revue *Science* qui modifieront à jamais notre perception des comètes.

Exit l'image de la boule de neige sale ! « Jusqu'ici, nous pensions qu'une comète était essentiellement un bloc de glace avec des grains et des molécules piégés à l'intérieur et qu'elle devrait donc présenter, quand on l'observerait depuis sa surface, des zones claires, brillantes... Ce n'est pas du tout le cas. Au contraire, ce que l'on a observé avec Philae, quelle que soit l'échelle à laquelle on regarde, y compris à l'échelle submillimétrique avec l'outil Civa, c'est toujours le même matériau qui domine, un matériau très sombre. Et quand je dis sombre, c'est deux à trois fois plus que les parties les plus sombres de la Lune ! » explique l'astrophysicien **Jean-Pierre Bibring**, responsable scientifique de Philae.

Des grains organiques formés avant les planètes

Or ce matériau n'est pas constitué de petites molécules prises dans les glaces, mais bien de « grains organiques, c'est-à-dire composés principalement de molécules carbonées ». Des produits de la si riche chimie du carbone, chère aux exobiologistes, parce qu'ils pensent qu'elle est à peu près la seule à avoir pu permettre l'émergence du vivant. « C'est important parce que cela nous indique que ces molécules organiques ont pu grossir sous forme de grains dans l'effondrement même du nuage qui a donné naissance aux comètes et aux planètes du système solaire. Ainsi ces grains ont-ils très bien pu ensemercer les océans terrestres et favoriser l'émergence du vivant, par leur composition très particulière », note Jean-Pierre Bibring, également coauteur de deux des sept articles qui viennent d'être dévoilés.

Mais de quoi ces grains organiques sont-ils véritablement composés ? En dépit de l'échec du forage tenté in extremis en novembre, les chercheurs ont pu commencer à s'en faire une idée. En effet, en rebondissant sur le sol de la comète, au niveau du site Algikia, là où il aurait normalement dû se poser, Philae a soulevé un nuage de poussière dont une partie s'est redéposée dans ses instruments. De telle sorte que deux d'entre eux, COSAC et PTOLEMY, ont déjà pu partiellement analyser sa composition. « Au moment du premier rebond, des grains sont rentrés dans les tubulures des spectromètres de masse de Philae et, comme ces tubulures étaient plus chaudes que le noyau cométaire, une partie de leurs composés ont été vaporisés. Ce sont eux qui ont pu être analysés », précise le responsable scientifique de Philae.

Des précurseurs des sucres et des acides aminés

Résultats, seize composés correspondant à six classes de molécules organiques ont été identifiés avec un degré de confiance suffisant, dont quatre n'ayant jamais été détectés sur une comète. Alcools, carbonyles, amines, nitriles, amides et isocyanates, les noms de la plupart d'entre eux ne vous diront probablement rien, mais la seule chose vraiment importante à savoir est que plusieurs d'entre eux sont des précurseurs des sucres, des acides aminés ou même des bases de l'ADN ! Or il ne s'agit que des composés les plus volatils des grains qui constituent la comète, autrement dit des plus simples.

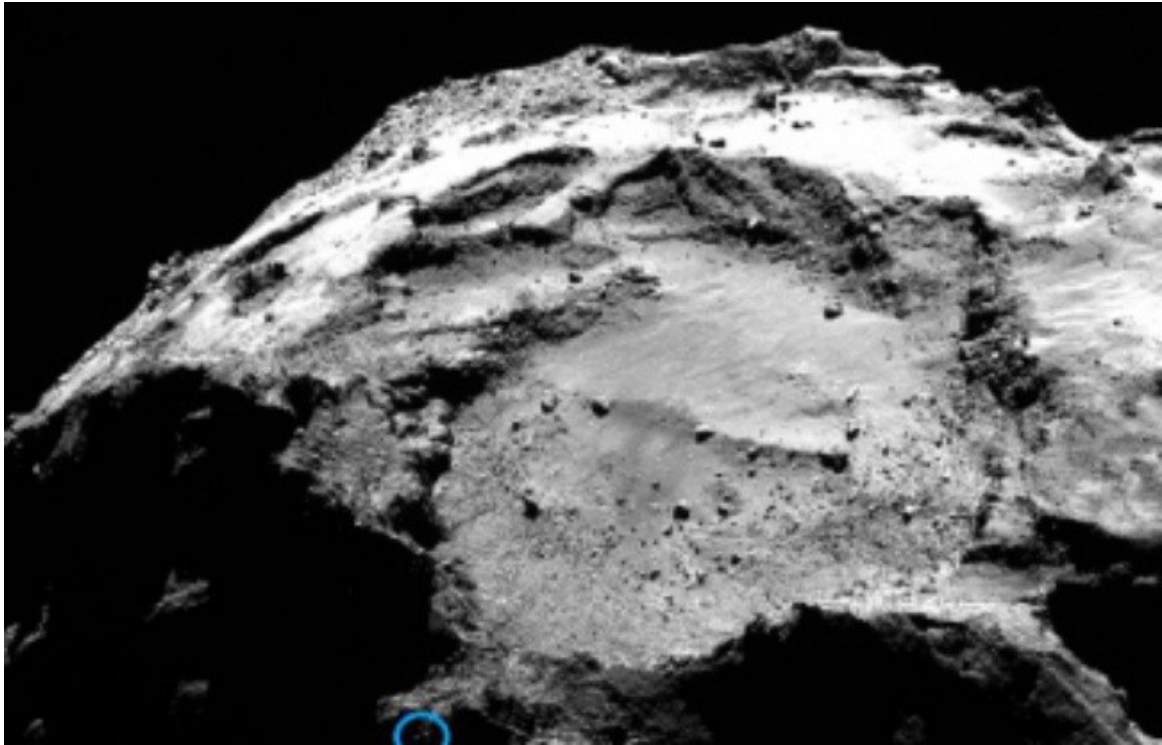
« La composante réfractaire, la plus complexe, celle-là, nous n'en avons pas encore la composition. C'est pour cela que nous travaillons à remettre Philae au travail », confie Jean-Pierre Bibring. « Ces grains très sombres qui dominent à la surface du noyau cométaire peuvent être riches de molécules complexes, peut-être très spécifiques. C'est cette spécificité qui nous intéresse parce qu'elle peut nous dire si la vie est partie de ces molécules-là, car elles possédaient les propriétés adéquates. Et, également, si ces caractéristiques si particulières sont propres à notre système solaire ou bien si tout nuage moléculaire qui s'effondre pour donner naissance à une étoile et des planètes va produire les mêmes. » Ce qui reviendrait à répondre à la question, et non des moindres, de la rareté ou de l'universalité des briques du vivant.

Un matériau dépourvu de tout magnétisme

De plus, outre ces éléments cruciaux pour progresser dans la compréhension de ce qui a pu permettre à la vie d'émerger, Philae apporte également de quoi éclairer l'histoire de notre système solaire et, en particulier, la manière dont les corps qui le composent ont pu se former. « Une découverte importante est que le matériau qui compose la comète n'est pas du tout magnétique. On pouvait pourtant penser le contraire, car lorsque ce matériau s'est formé dans le soleil très jeune, celui-ci avait un magnétisme important. Il n'en est rien. Et cela nous dit quelque chose sur la manière dont les grains de matière ont pu s'accréter, s'agglutiner, pour former non seulement les comètes, mais aussi les planètes », affirme Jean-Pierre Bibring. « Cela nous dit que le processus d'accrétion a été purement dynamique, purement collisionnel, et qu'aucune propriété électrique ou magnétique n'est entrée en ligne de compte. »

Enfin, la publication de ces résultats offre une meilleure idée de ce qu'a pu expérimenter Philae à la surface de sa comète, rebondissant par trois fois, d'abord sur un sol recouvert d'une vingtaine de centimètres de matériaux meubles et granuleux en Algikia, pour finalement atterrir en Abydos, une patte en l'air, sur un sol si dur que son outil MUPUS n'a pas réussi à s'y enfoncer pour en mesurer la température et, qui plus est, dans un trou faisant approximativement sa taille. Philae se trouve donc dans une anfractuosité pouvant se trouver dans une bande de terrain de 21 mètres par 34, aux frontières de la région de la tête de la comète baptisée Hatmehit, entouré de parois qui compliquent non seulement son alimentation en énergie mais aussi ses communications avec Rosetta, et donc avec la Terre.

Pour autant, fort de ces premiers résultats très prometteurs, Jean-Pierre Bibring passe toutes ces matinées en téléconférence pour ajuster les séquences d'expériences à mettre en œuvre en cas de contact suffisamment prolongé. Il ne désespère absolument pas de pouvoir remettre Philae au travail afin de finir de percer le secret de la composition des mystérieux grains organiques qui constituent la comète.



Localisation de Philae sur la comète Tchouri. - ESA/Rosetta/NavCam
(<http://www.20minutes.fr/sciences/1660279-20150730-rosetta-philae-devoile-secrets-comete-tchouri>)