

↗ Lavoisier

↗ Newton

139

56

186

57

26

75

↘ Faraday

↘ Einstein

LA FENET RE



mai 2008  n° 105

ATALANTE

La sortie à l'IFREMER

Un nouveau matériau qui se recolle !!

1
Des éruptions de matériaux organiques sur Encelade !



Sortie à l' des 2^{nde} 3

Le mercredi 23 Avril, les élèves de MPI ont effectué une sortie à l'IFREMER dans le cadre de leur projet. L'IFREMER est un institut public de recherche pour l'exploitation de la mer placé sous tutelle de l'Etat.

Cet établissement a pour fonction de préparer la mer à son exploitation. De plus, il participe activement à l'exploration des fonds sous-marins, que ce soit pour des recherches géologiques, biologiques, que historiques. En effet, les chercheurs de cet institut ont joué un grand rôle dans la localisation du Titanic et dans les fouilles effectuées sur ce site.

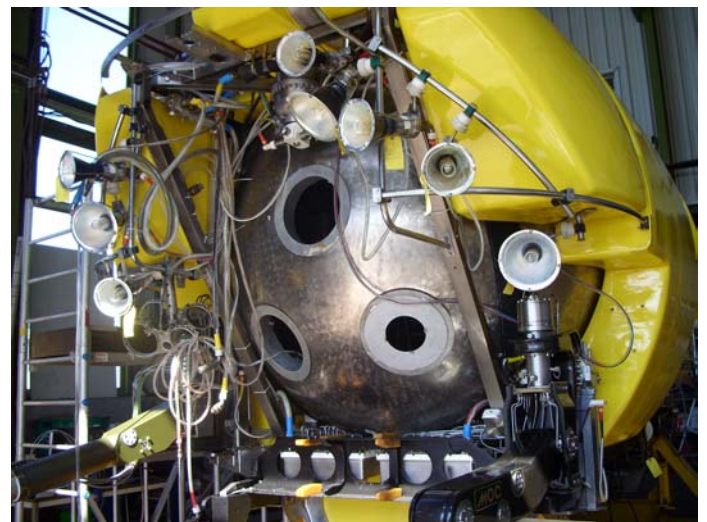
L'IFREMER possède les équipements les plus sophistiqués et les plus variés au monde. Ce qui place la France en 1^{ère} position dans l'intervention sous-marine.

C'est cette entreprise qui nous a prêté la sonde sous-marine pour le projet

ATALANTE



Toute la classe



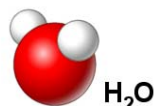
Sous-marin habitable. : **Le Nautilus**

A suivre sur : air.maintenon.free.fr

Contact : air.maintenon@free.fr

Rédigé par

AUGIER Jennifer et CORNIL Clélia
(groupe communication)



Des éruptions de matériaux organique
sur Encelade !

Trois ans après avoir découvert de gigantesques geysers sur Encelade, une lune glacée de Saturne, la sonde internationale Cassini a traversé le mercredi 26/03/2008 l'extrémité des immenses panaches pour mesurer leur composition chimique.

Cassini devait s'approcher à 48 kilomètres de la surface d'Encelade, mais elle se trouvera à 193 kilomètres d'altitude au moment de traverser l'extrémité des jets de gaz et de particules.

Les astronomes ont longtemps cru qu'Encelade, l'objet le plus brillant du système solaire, était froid et inactif, car situé à des centaines de millions de kilomètres du soleil. Mais des découvertes récentes montrent que le satellite connaît une activité géologique et possède une atmosphère significative et un pôle sud relativement chaud.

En 2005, Cassini avait surpris les astronomes en prenant des images d'éruptions, semblables à des geysers, de particules de glace et de vapeur d'eau au pôle sud d'Encelade. Ce qui fait de l'astre un des rares endroit du système solaire qui pourrait offrir des conditions favorables à l'existence d'une forme de vie extraterrestre.

Les scientifiques conviennent généralement que la présence d'eau, de composés organiques et d'une source de chaleur stable est nécessaire pour permettre l'émergence d'une vie primitive.

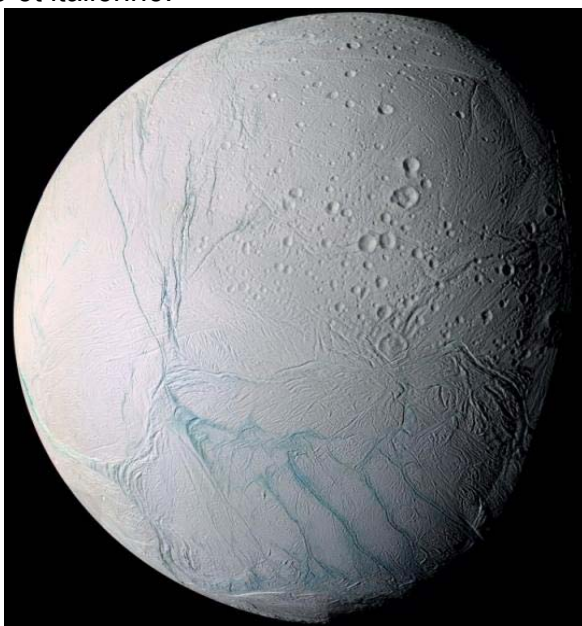
Des observations antérieures de Cassini ont montré que les éruptions se produisant sur Encelade étaient fréquentes, avec des jets de gaz et de particules propulsés à 1.290 km/h formant des panaches de plusieurs centaines de kilomètres de haut. La source des geysers reste un mystère. Certains émettent la théorie qu'ils sont alimentés par des réservoirs d'eau liquide sous la surface.

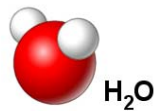
Jusqu'à présent, les astronomes n'ont pas été en mesure d'étudier en détail la composition des geysers. A l'aide d'appareils d'analyse, Cassini doit calculer la densité, la taille et la vitesse des différents gaz et particules émis. La sonde prendra également des images lors de son survol d'Encelade.

Le fait de savoir si les geysers contiennent de l'ammoniac, qui peut maintenir l'eau sous forme liquide, intéresse particulièrement les scientifiques.

Le rendez-vous rapproché de Cassini avec Encelade est peu dangereux pour la sonde car les particules des geysers sont petites comparé aux débris de la taille de poussières que l'engin a l'habitude de rencontrer en tournant autour de Saturne.

La mission Cassini est le fruit d'une collaboration entre la NASA et les agences spatiales européenne et italienne.





Un nouveau matériaux qui se recolle tout seul ?

Les chercheurs du laboratoire "**Matière molle et chimie**" (CNRS/ESPCI) viennent de publier dans la revue *Nature* du 21 février 2008, un article montrant les capacités incroyables d'un nouveau matériau.

Cette matière non collante est capable, après avoir été coupée, de se recollée toute seule à température ambiante. Une vidéo démonstrative est à disposition pour convaincre les plus sceptiques sur le site <http://air.maintenon.free.fr> .

Point de magie dans cette prouesse mais seulement un peu de chimie... En tout cas, une innovation qui devrait avoir de nombreuses applications ...

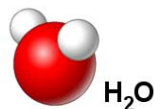
À première vue, le caoutchouc de synthèse produit par le laboratoire Matière molle et chimie (CNRS/ESPCI) n'a rien d'exceptionnel. C'est un matériau élastique comme tant d'autres. Il peut s'étirer jusqu'à cinq fois sa longueur sans casser avant de reprendre ses dimensions initiales. Et lorsqu'on le coupe en deux, on imagine mal comment réassembler les morceaux sans un nœud solide ou une puissante colle.

Pourtant, lorsqu'on remet en contact les deux bouts coupés, ceux-ci se réassocient immédiatement ! Après une heure, l'élastique semble comme neuf. La coupure n'est quasiment plus visible. Et le caoutchouc peut à nouveau être étiré sans casser.

Le secret révélé

Habituellement, un caoutchouc tient ses propriétés élastiques en raison des longues chaînes de grosses molécules qui le constituent, reliées solidement entre elles par des liaisons fortes... et qui ne peuvent se reformer à température ambiante après coupure.

Ici, le matériau de synthèse regroupe deux sortes de molécules. Certaines sont longues comme dans les caoutchoucs : elles donnent son élasticité au matériau. Mais celui-ci contient également d'autres molécules plus petites, des acides gras organisés en réseau liés entre eux grâce à des liaisons hydrogènes, des liaisons faibles : ce sont ces molécules qui permettent l'auto-cicatrisation. Ludwik Leibler, le directeur du laboratoire, a coutume d'expliquer ce mécanisme de manière imagée : certains de ces acides gras ont deux « mains », d'autres trois, mais tous se tiennent la main. Lorsqu'on coupe le matériau, ces mains « ouvertes » cherchent à se réassocier. C'est ce qui se produit lorsque l'on rapproche les deux morceaux d'élastique coupés.



Il y a 100 ans ...

27 janvier 1908 :

Découverte à Greenwich du 8^e satellite de Jupiter.

Prix Nobel de chimie :

décerné au britannique **Ernest Rutherford** pour ses recherches sur la désintégration des éléments et la chimie des substances radioactives.