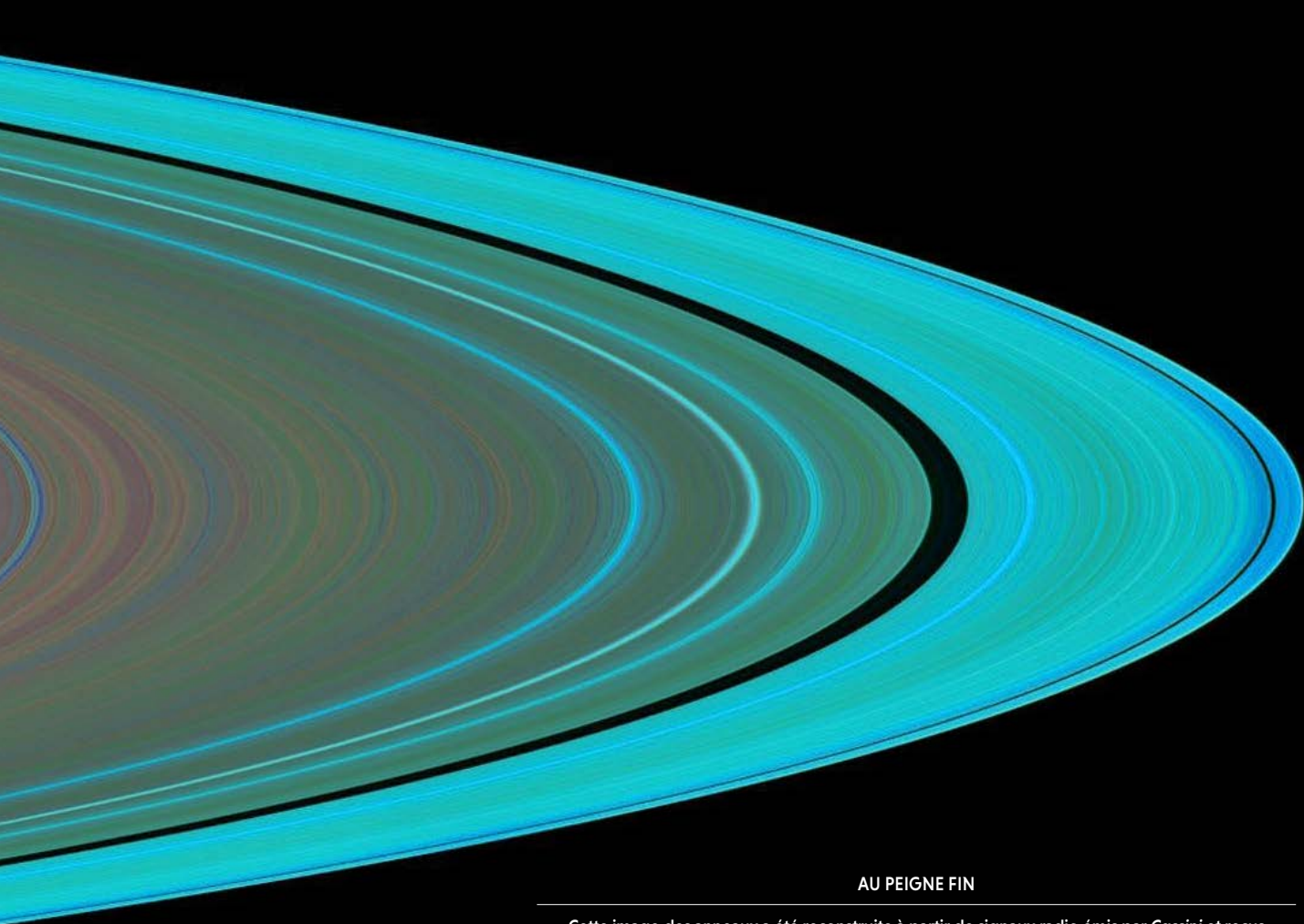
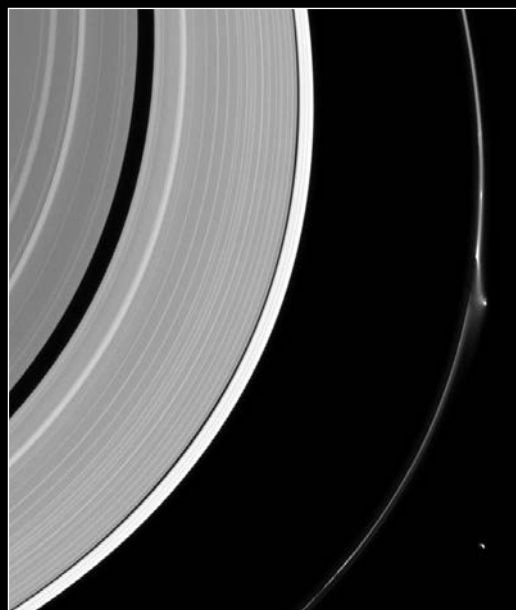




AU PEIGNE FIN

Cette image des anneaux a été reconstruite à partir de signaux radio émis par *Cassini* et reçus sur Terre lors d'une orbite spéciale où le disque de Saturne s'est interposé exactement sur la ligne *Cassini*-Terre. Dans la zone en fausse couleur rouge, les particules mesurent plus de 5 centimètres de diamètre, contrairement aux régions bleues et vertes où on trouve de petites particules.



BERGERS ET PERTURBATIONS

Les satellites dits bergers délimitent les bords des anneaux grâce à leurs effets gravitationnels. Pandora (en bas, à droite) est le satellite berger de la partie externe de l'anneau fin F (Prométhée, non visible ici, est le berger de la partie interne de l'anneau). Il ne serait pas responsable du « jet » observé ici, lequel serait dû à un petit objet, difficile à détecter, présent dans l'anneau.

L'HÉLICE DE BLÉRIOT

Les structures en forme d'hélice abondent dans les anneaux principaux. Celle-ci, nommée en l'honneur du pionnier français de l'aviation Louis Blériot, est la plus grande de toutes. Prédites en 2000, ces structures sont dues à la présence de corps d'une centaine de mètres de diamètre. *Cassini* a confirmé leur existence dès son arrivée au voisinage de Saturne, en 2004.



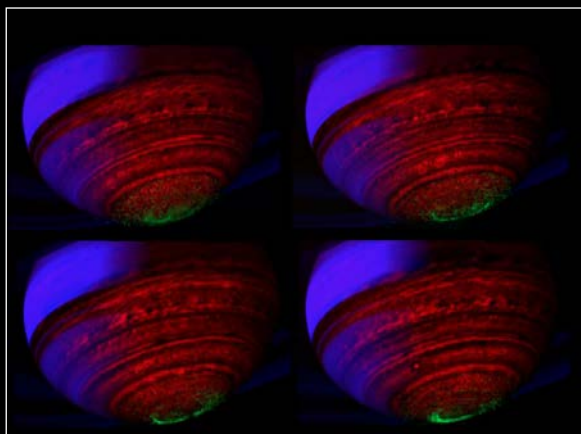
LA TEMPÊTE SE MORD LA QUEUE

Les « Grandes taches blanches », par analogie avec la Grande tache rouge de Jupiter, sont des tempêtes saisonnières assez rares sur Saturne. Entre 2010 et 2011, *Cassini* a observé une tempête très forte dans l'hémisphère Nord. Les nuages, emportés vers l'est par les vents, ont fait un tour complet de la planète.

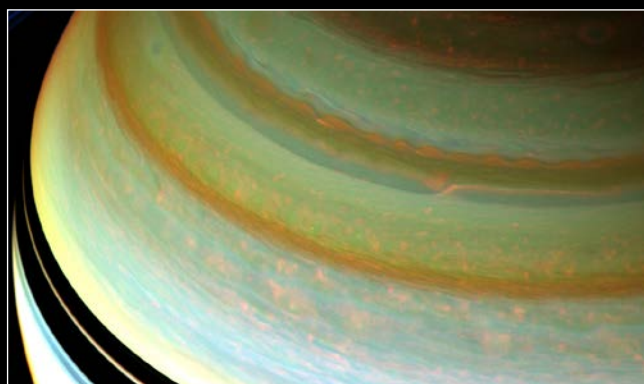


AUORES AU PÔLE SUD

L'arrivée dans la magnétosphère de Saturne d'un vent solaire, émis lors d'une éruption de l'étoile, déclenche des aurores polaires, à l'exemple de celle photographiée ici (en vert) au pôle sud.



© NASA/JPL/ASI/Université de l'Arizona/Université de Leicester

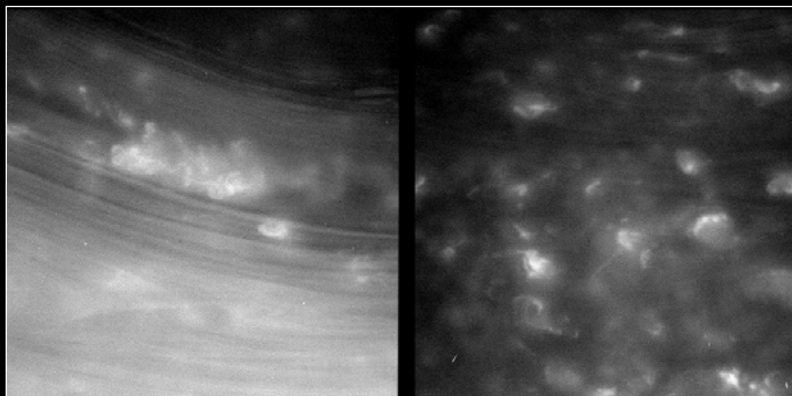


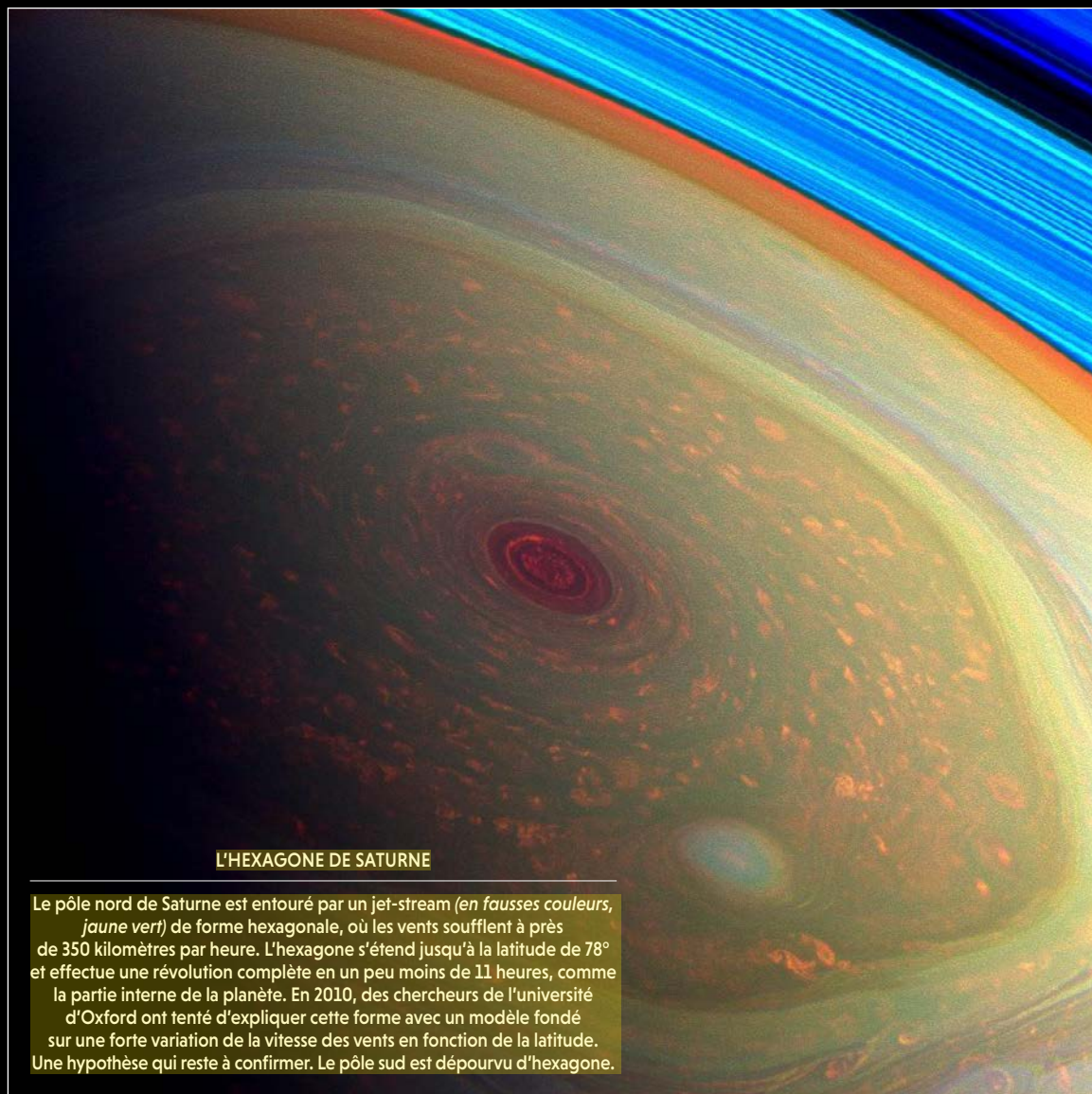
LES VENTS ATMOSPHÉRIQUES

L'atmosphère de Saturne est composée à 75 % d'hydrogène et à 25 % d'hélium, avec des traces d'autres composés tels que l'eau ou le méthane. Elle est striée de bandes parallèles à l'équateur (en orange), indicatrices de vents violents pouvant atteindre 1 800 kilomètres par heure.

LES NUAGES DE PRÈS

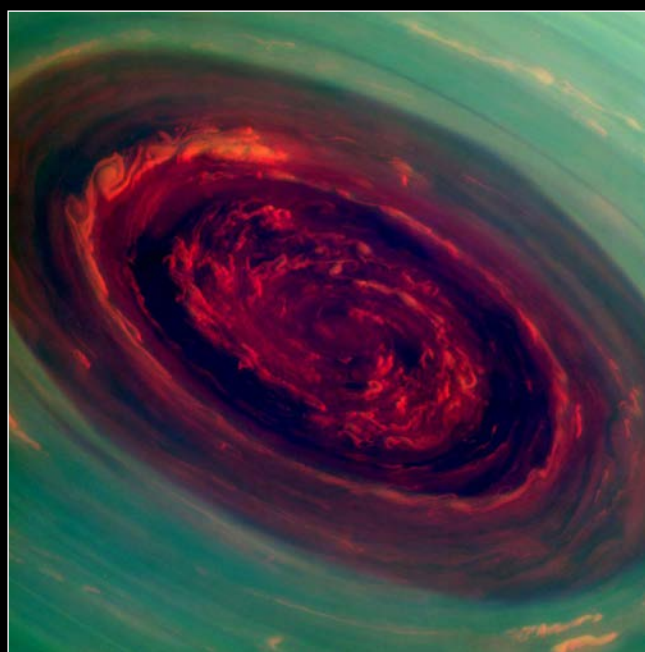
Avant de terminer sa mission, *Cassini* a modifié sa trajectoire pour passer entre Saturne et ses anneaux, un survol à moins de 3 000 kilomètres des nuages.





L'HEXAGONE DE SATURNE

Le pôle nord de Saturne est entouré par un jet-stream (*en fausses couleurs, jaune vert*) de forme hexagonale, où les vents soufflent à près de 350 kilomètres par heure. L'hexagone s'étend jusqu'à la latitude de 78° et effectue une révolution complète en un peu moins de 11 heures, comme la partie interne de la planète. En 2010, des chercheurs de l'université d'Oxford ont tenté d'expliquer cette forme avec un modèle fondé sur une forte variation de la vitesse des vents en fonction de la latitude. Une hypothèse qui reste à confirmer. Le pôle sud est dépourvu d'hexagone.



PLONGÉE AU CŒUR DU CYCLONE

Exactement au-dessus du pôle nord (au cœur de l'hexagone), un cyclone gigantesque mesurerait environ 2 000 kilomètres de diamètre et les vents y souffleraient à près de 540 kilomètres par heure.

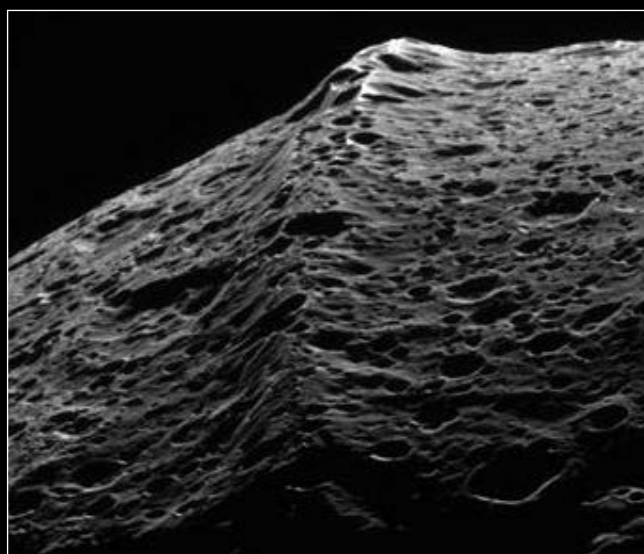
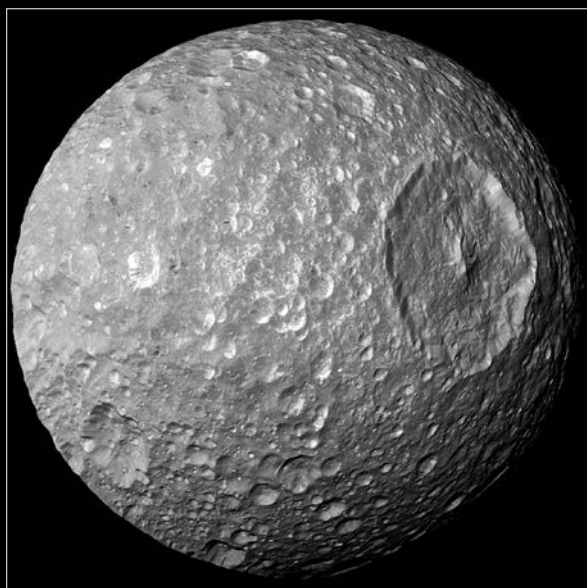


TROIS LUNES

Sur ce cliché pris par *Cassini*, on voit simultanément trois satellites : Téthys, Encelade et Mimas (*de haut en bas*). Trois parmi les 62 lunes de Saturne ayant une orbite confirmée, dont seulement 13 ont un diamètre dépassant 50 kilomètres. Des perturbations observées dans les anneaux suggèrent l'existence, en plus, d'au moins 150 lunes mineures.

L'ÉTOILE NOIRE DE STAR WARS?

Un cratère de 130 kilomètres de largeur pour une lune, Mimas, de près de 400 kilomètres de diamètre. Une cicatrice laissée par l'impact d'une météorite dont la violence a failli détruire cette lune qui présente des fractures jusque sur sa face opposée.

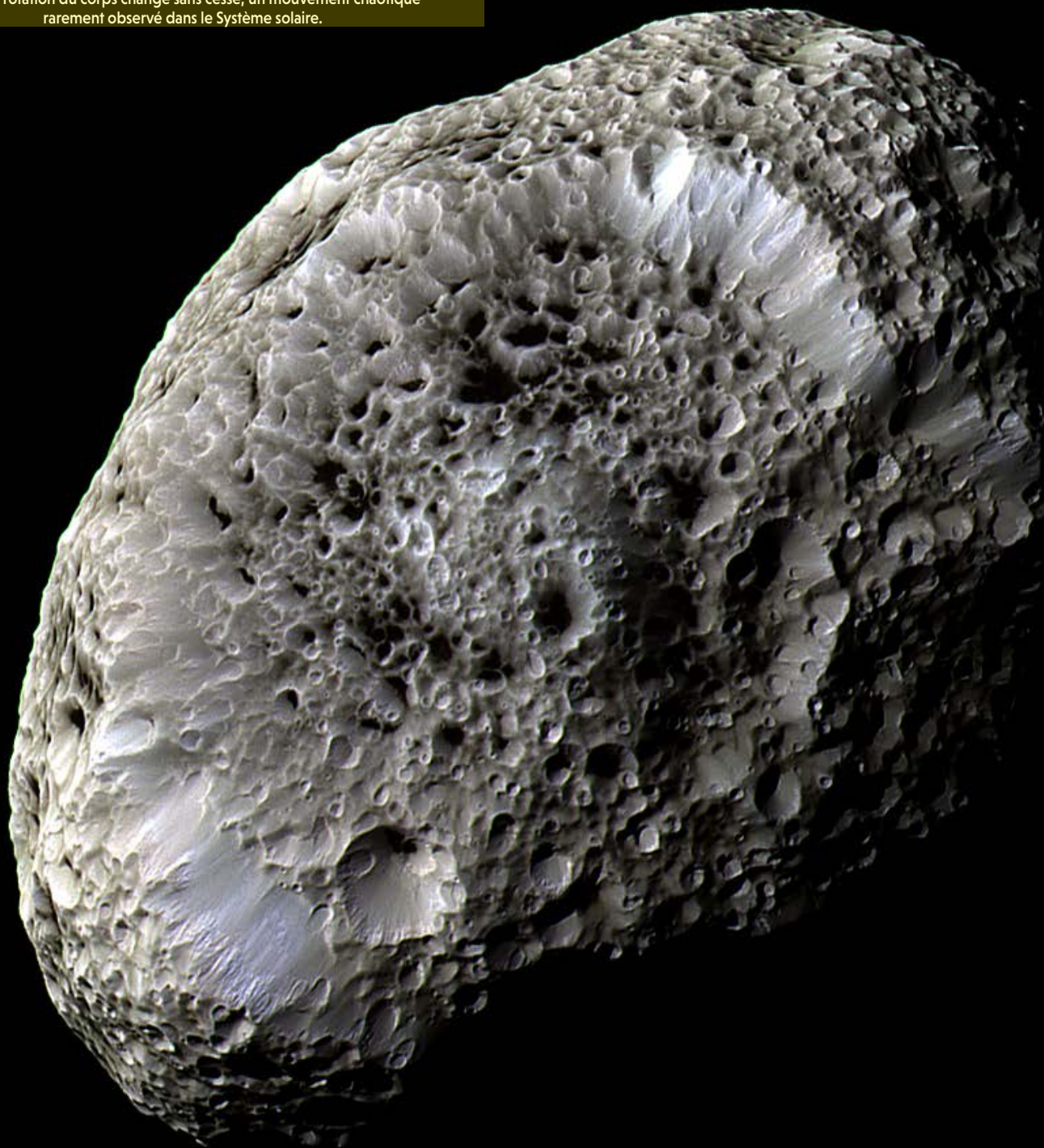


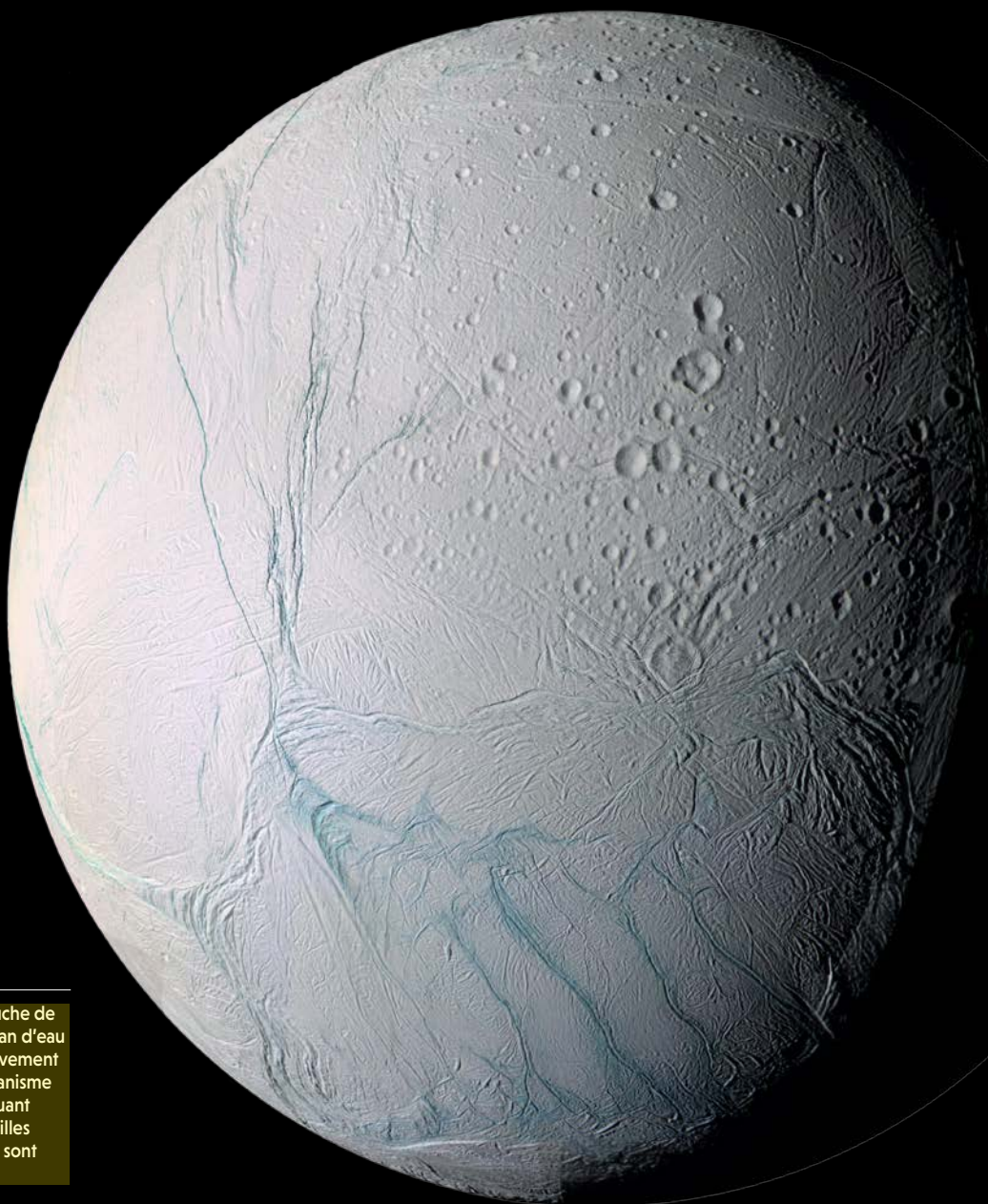
UN IMPRESSIONNANT BOURRELET

Le satellite Japet, la troisième lune de Saturne par sa taille, présente une crête équatoriale qui s'élève jusqu'à 13 kilomètres et s'étire sur 1300 kilomètres. Elle serait ancienne (car recouverte de nombreux cratères d'impact) ; elle se serait formée à la suite d'une contraction de la lune, lors de son refroidissement.

UN MONDE CHAOTIQUE

Hypérior est l'un des plus grands corps (370 kilomètres dans sa plus grande dimension) de forme irrégulière du Système solaire. Il correspond probablement à un fragment d'un corps plus grand détruit lors d'un impact. Composée principalement de glace d'eau, cette lune saturnienne est couverte de poussière de couleur sombre qui lui donne une teinte légèrement rouge. Sur cette photographie, la couleur artificiellement réduite fait ressortir les structures et les différences de texture de la surface. L'axe de rotation du corps change sans cesse, un mouvement chaotique rarement observé dans le Système solaire.



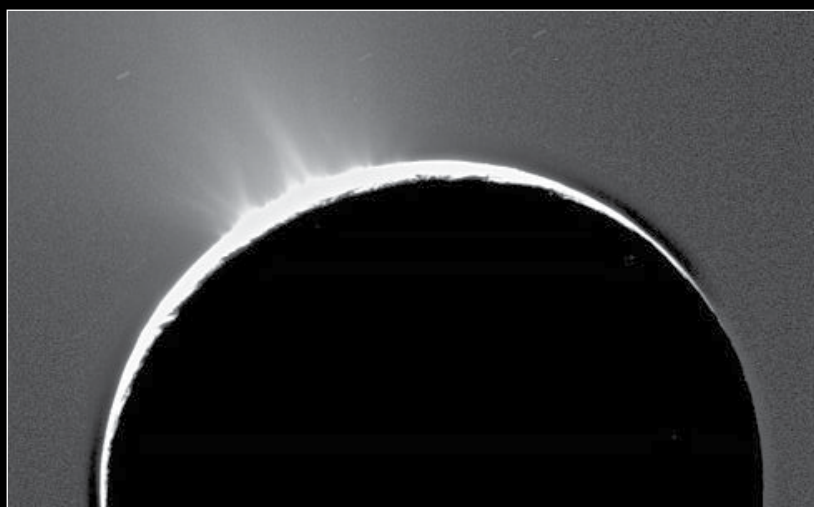


ENCELADE, UN MONDE DE GLACE

La surface d'Encelade est recouverte d'une couche de glace épaisse de plusieurs kilomètres sur un océan d'eau liquide et un cœur rocheux. Si la glace est relativement lisse et propre, c'est probablement qu'un volcanisme aqueux la renouvelle de façon régulière. Quant aux « rayures de tigre », de spectaculaires failles du pôle sud, profondes de 500 mètres, elles sont le signe d'une activité tectonique.

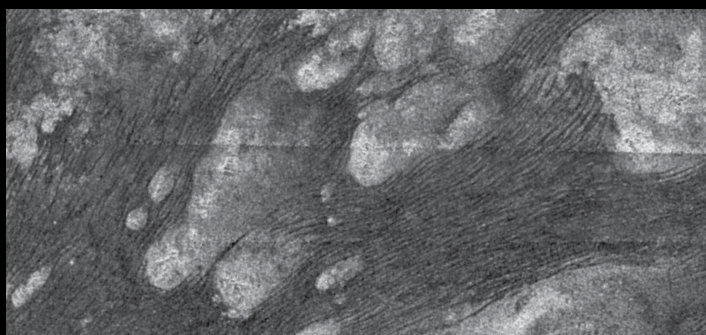
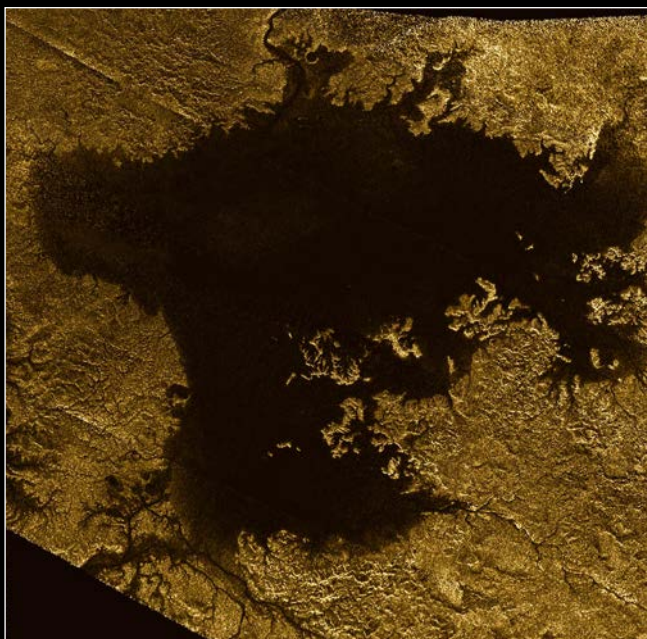
DES GEYSERS GIGANTESQUES

Au pôle sud d'Encelade, la sonde *Cassini* a observé des jets de vapeur et de particules de glace d'eau qui s'étendent sur plusieurs centaines de kilomètres.



UNE ÎLE MYSTÉRIEUSE DANS UN LAC DE TITAN

Grâce aux conditions de pression et de température régnant à la surface de Titan, le méthane et l'éthane existent à l'état liquide. On observe ainsi des rivières et des mers d'hydrocarbures, comme Ligeia Mare, large de 500 kilomètres. Entre 2013 et 2014, *Cassini* y a détecté l'apparition et la disparition d'une tache brillante, surnommée « île magique ». Selon des études récentes, il s'agissait probablement de bulles à la surface du lac se formant lors du dégazage d'azote dissous dans les hydrocarbures.



UN CHAMP DE DUNES SUR TITAN

Les stries noires correspondent à des dunes de sable poussées par le vent qui s'insinuent entre les montagnes. Le sable serait constitué de poussière de silice ou de matière carbonée. L'étude des dunes révèle de nombreuses informations sur la topographie, le climat et les vents de Titan.

SOLEIL ET PLUIE SUR TITAN

Sur cette image composite de Titan, la tache lumineuse jaune (à gauche) correspond à la réflexion de la lumière du Soleil sur la plus grande mer d'hydrocarbures de Titan, Kraken Mare. Plus à l'est (en orange), des nuages d'hydrocarbures forment des précipitations qui remplissent une autre mer, Ligeia Mare.

