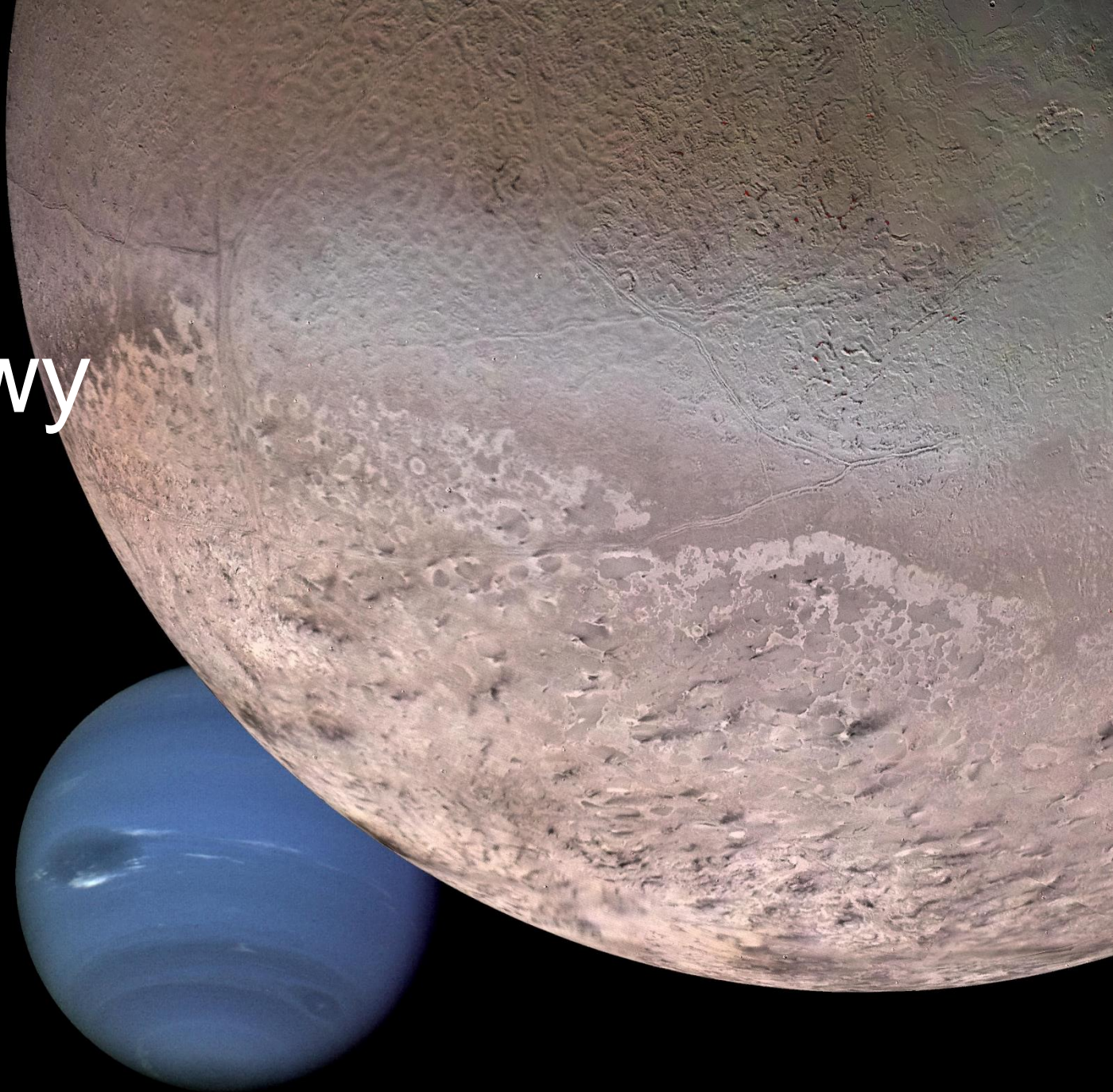




Tryton – zagadkowy satelita Neptuna



Pochodzenie nazwy

Tryton to w mitologii greckiej syn Posejdona (Neptuna) i bogini Amfitryty, należącym do orszaku swych rodziców. Pojawia się w mitach o Heraklesie, Argonautach i Misenosie.

Jedna z bardziej znanych historii dotyczących Trytona odnosi się do odnalezienia przez niego muszli nietypowej morskiej istoty, podobnej do ślimaka. Tryton postanowił zrobić z niej instrument, który zagra pod wodą. Przebił muszlę na jej czubku i zadął w nią, tworząc ikoniczny dla siebie róg. Gdy ojciec usłyszał dźwięk tego rogu, natychmiast ogłosił Trytona swoim heraldem.

Do czasu odkrycia drugiej satelity, Nereidy w 1949 roku, zwany był po prostu „księżycem Neptuna”. Wszystkie satelity tej planety, zgodnie z wytycznymi Międzynarodowej Unii Astronomicznej, zostały nazwane od imion rzymskich lub greckich mitologicznych postaci związanych z Neptunem lub oceanami.



Odkrycie Neptuna i Trytona

Odkryty i zaobserwowany 23 września 1846 przez niemieckiego badacza **Johanna Gottfrieda Galle'a** **Neptun** to jedyna planeta Układu Słonecznego, której istnienie wykazano początkowo na drodze obliczeń matematycznych. Planeta była odległa tylko o 52' od miejsca obliczonego teoretycznie, niezależnie przez dwóch astronomów : francuskiego badacza **Urbaina Jeana Josepha Le Verrier'a** wybitnego specjalistę od zagadnień mechaniki nieba oraz brytyjskiego uczonego **Johna C. Adamsa**. Obliczenia dokonano na podstawie zakłóceń Urana.



Johann G. Galle

za: Wikimedia Commons



Urbain J. Le Verrier

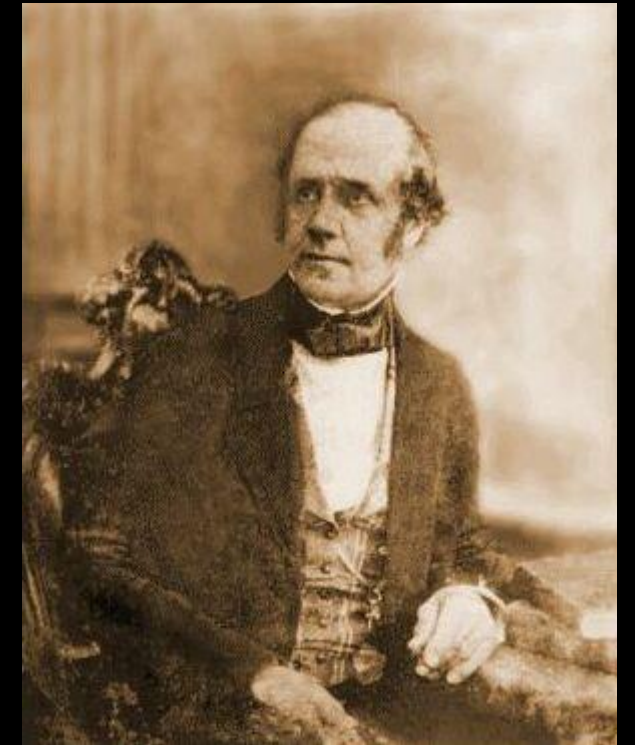
Za: <http://www.daviddarling.info/encyclopedia/L/Leverrier.html>

Odkrycie Trytona

William Lassell był jednym z wielkich XIX - wiecznych astronomów - amatorów pochodzących z Wielkiej Brytanii. Wykorzystał fortunę, którą zarobił w przemyśle browarniczym, by finansować swoje badania i konstruować teleskopy. Zauważył Trytona 10 października 1846 roku - zaledwie 17 dni po tym, jak berlińskie obserwatorium odkryło Neptuna. Lassell ponadto dwa lata później odnotował istnienie Hyperiona – satelity Saturna, a w 1851 roku dwóch księżycy Urana – Ariela i Umbriela.



Pierwszy refraktor Lassella (Liverpool)

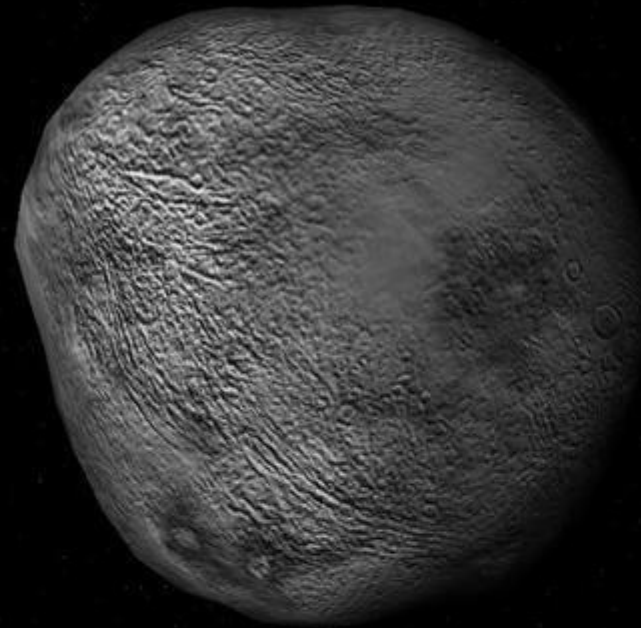


William Lassell

Neptun i jego księżyce

Neptun ma 14 naturalnych satelitów. Druga odkryta po Trytonie to Nereida, która ma prawdopodobnie najbardziej ekscentryczną orbitę (mimośród) wśród wszystkich księżyców w Układzie Słonecznym. Odległość Nereidy od Neptuna wynosi średnio około 5,5 miliona km., jednak właśnie ze względu na bardzo dużą ekscentryczność zmienia się od 1,37 do 9,65 miliona kilometrów.

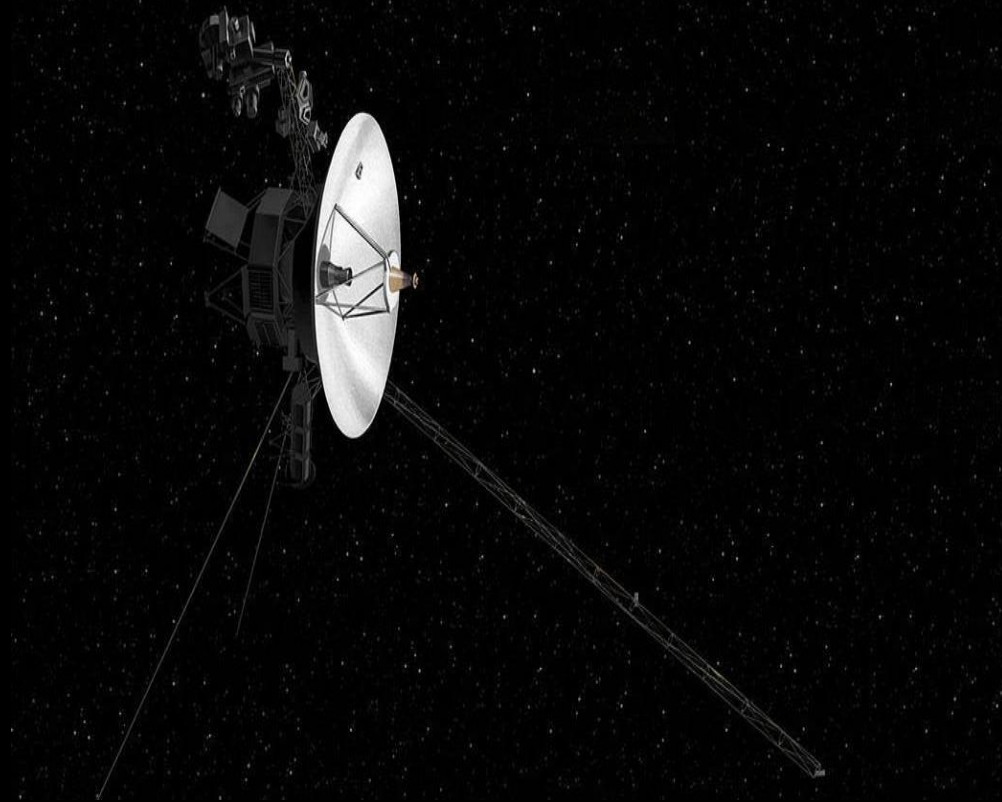
Nereida została odkryta przez astronoma amerykańskiego Gerarda P. Kuipera w roku 1949. W odróżnieniu od Trytona obiega Neptuna po znacznie spłaszczonej elipsie, nachylonej do płaszczyzny równika planety pod kątem $27,5^\circ$. Nereida jest niemal sześć razy mniejsza niż Tryton. Od Neptuna dzieli ją odległość 225 jego promieni.



Wizualizacja
komputerowa Nereidy
za: Wikimedia Commons

Neptun i jego satelity- sonda Voyager 2

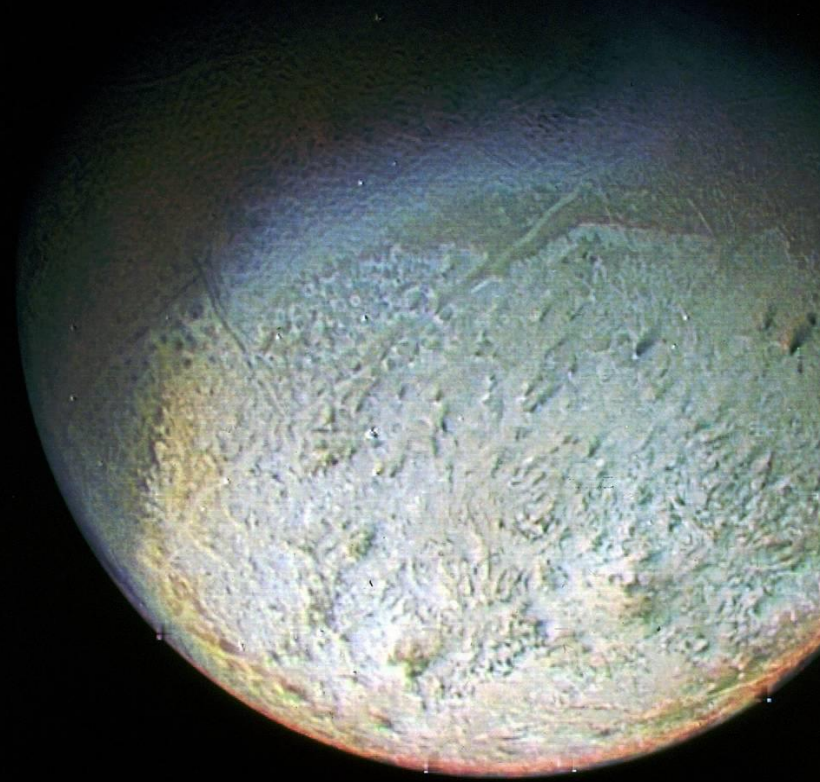
W 1989 roku sonda kosmiczna Voyager 2 odkryła kolejne naturalne satelity Neptuna o nazwach: Proteusz, Najada, Thalassa, Despina, Galatea i Larissa. Są to już dużo mniejsze obiekty, charakteryzujące się nieregularnym kształtem, które orbitują wewnątrz pierścieni Neptuna. Dalsze bardzo małe nieregularne księżyce zostały odkryte w latach 2002 – 2013.



Wizualizacja przelotu sondy Voyager 2

Badania Trytona – sonda Voyager 2

Jedyną Sonda, która dotychczas dotarła do Neptuna była sonda Voyager 2, prowadząca obserwację planety i jej satelitów od czerwca do października 1989 roku. Największe zbliżenie do Trytona nastąpiło 25 sierpnia. W efekcie przelotu uzyskano wiele niezwykłych zdjęć zwłaszcza południowej półkuli Trytona i odkryto niezwykle właściwości tego naturalnego satelity.



Kolorowe zdjęcie Trytona wykonane przez Sondę Voyager 2 n 24 sierpnia 1989 roku, w odległości 532 000 km..

Obraz powstał na podstawie zdjęć zrobionych przez filtry zielony, fioletowy i ultrafioletowy.

Za: www.nasa.com

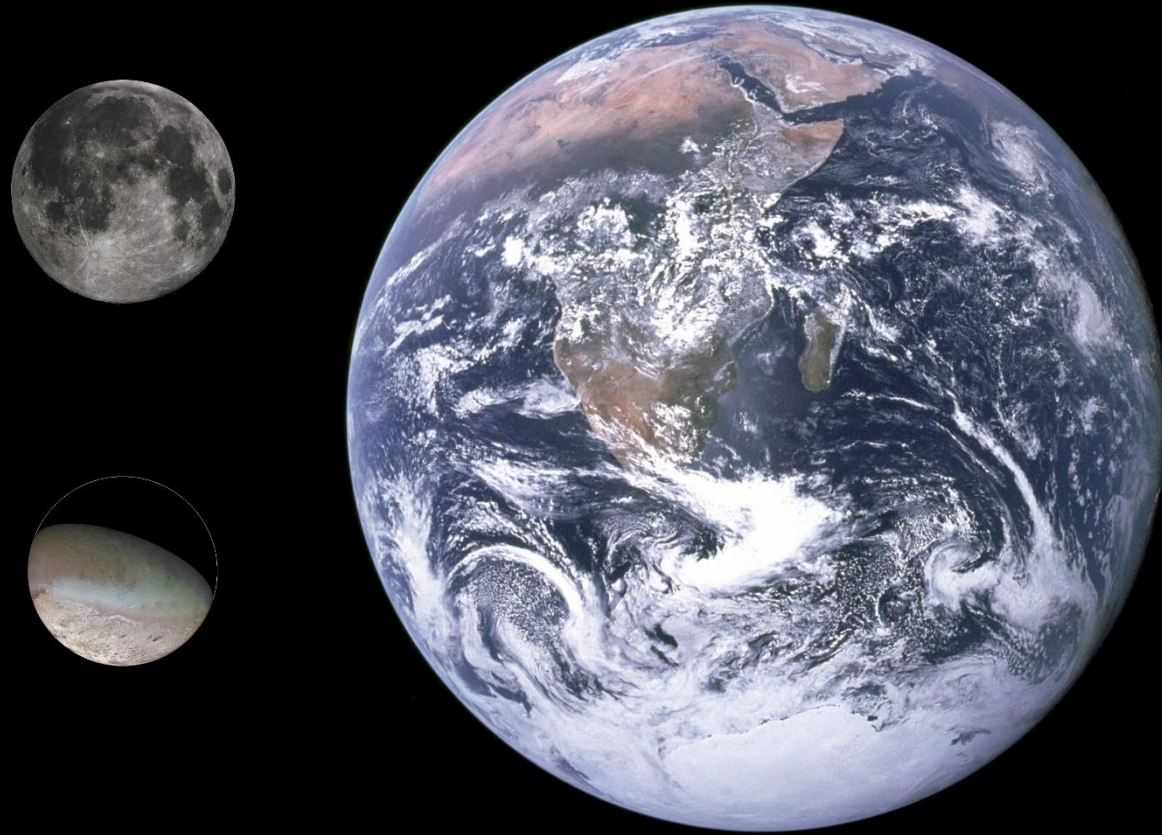
Tryton – charakterystyka ogólna

Odkrywca	William Lassell
Data odkrycia	10 października 1846 r.
Półoś wielka	354 800 km
Okres orbitalny	5,877 d
Inklinacja	156,834°
Charakterystyka fizyczna	
Średnica	2706,8 km
Masa	$2,147 \times 10^{22}$ kg
Gęstość	2,05 g/cm ³
Grawitacja na powierzchni	0,78 m/s ²
Okres rotacji	synchroniczny
Albedo	0,7
Temperatura powierzchni	34,5 K (-238,5°C)
Charakterystyka atmosfery	
Ciśnienie	0,001 kPa
Azot	99,9%
Metan	0,1%

Tryton – charakterystyka fizyczna i geologiczna

Tryton jest jednym z zimniejszych obiektów w naszym Układzie Słonecznym. Sonda Voyager 2 NASA wykryła temperaturę powierzchni -391 stopni Fahrenheita (-235 stopni Celsjusza). Badania prowadzone dzięki sondzie Voyager 2 pokazują, że wewnątrz Trytona musi być zbudowane w dużej części z materiału skalnego, najprawdopodobniej z metalu. Posiada zapewne skalno-metaliczne jądro otoczone płaszczem, na którym spoczywa skorupa złożona z lodu wodnego, suchego lodu oraz zamrożonego azotu. W jądrze mieści się 2/3 całej masy księżyca, co jest rzadko spotykane wśród innych satelitów, pod tym względem Trytona można jedynie przyrównać do Io i Europy.

Dla porównania: średnica Trytona mierzy 2700 kilometrów, a Ziemi 12 700 kilometrów.



Tryton – powierzchnia

Na Trytonie panują tak niskie temperatury że, powierzchnia jest pokryta w większości zestalonym azotem, z domieszkami suchego lodu (zestalony dwutlenek węgla), lodu wodnego, a także tlenku węgla i metanu w stanie stałym nadając jego powierzchni lodowaty połysk, który odbija od 60 do 95% światła słonecznego,

Zdjęcia pochodzące z misji Voyager 2 ukazały zróżnicowane formy geologiczne jak: doliny, bruzdy, zagłębienia, grzbiety, oblodzone równiny i bardzo niewiele kraterów. Małe zagęszczenie kraterów uderzeniowych świadczy niewątpliwie o młodej powierzchni księżyca, której wiek szacuje się na 50 mln lat.

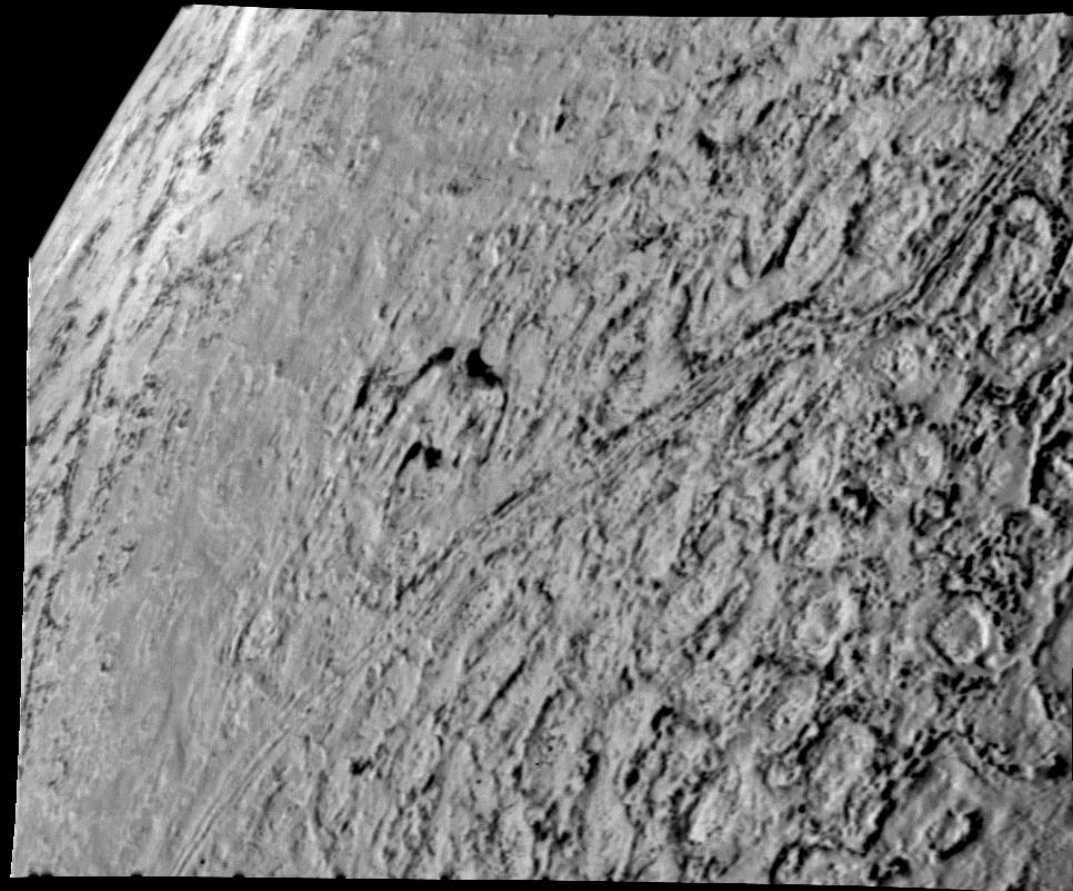


Obraz wulkanicznych równin Trytona uzyskany przy użyciu map topograficznych pochodzących z obserwacji prowadzonej przez sondę kosmiczną Voyager w czasie przelotu w sierpniu 1989 roku.
Za: www.nasa.com

Tryton – powierzchnia



Zdjęcie wykonane przez sondę Voyager 2 z ciemnymi i białymi osadami na powierzchni, za: [nasa.com](https://www.nasa.com).

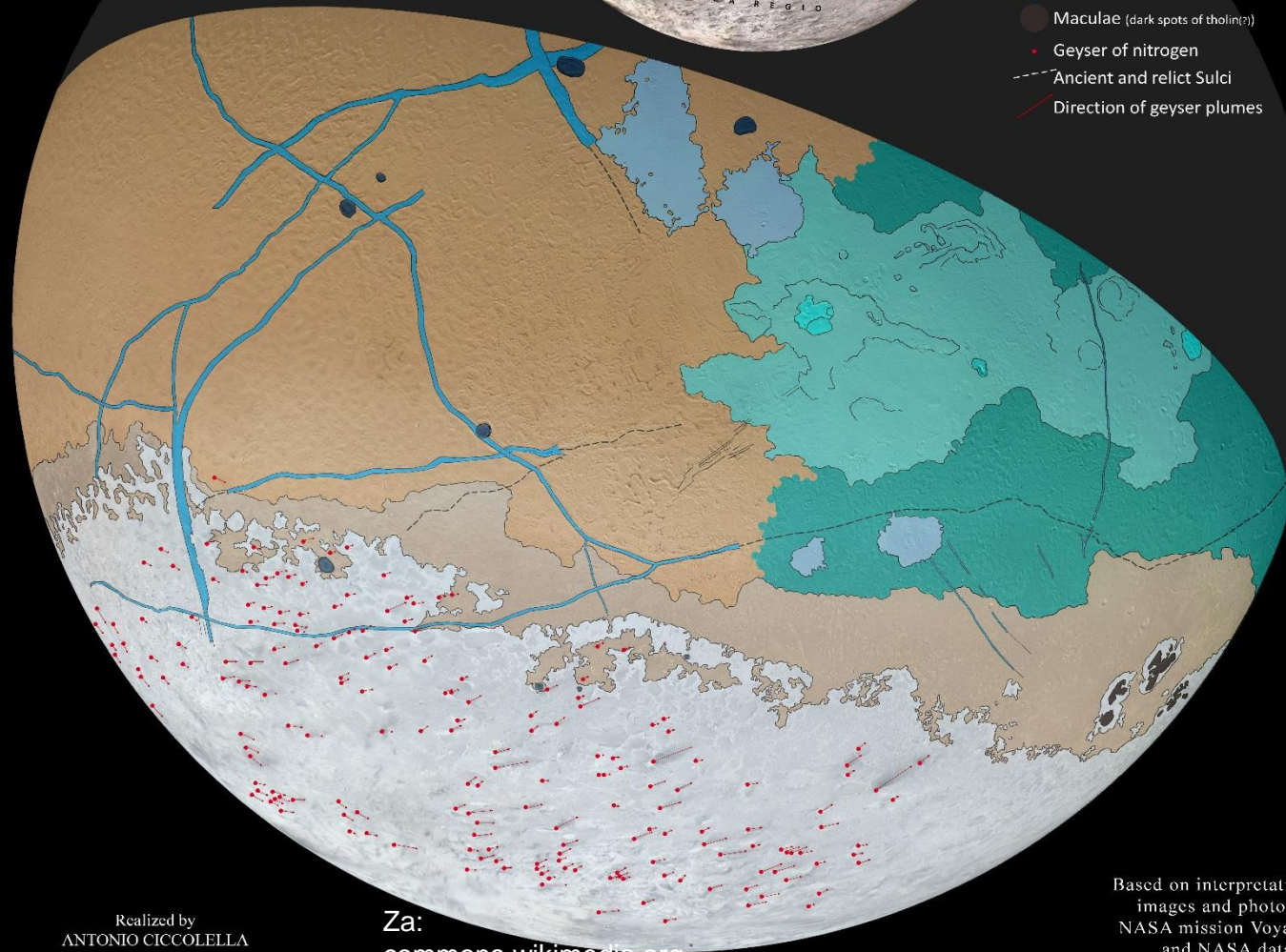


Szczegółowe zdjęcie wykonane przez sondę Voyager 2 z osobliwościami powierzchni Trytona jak bruzdy i inne nieregularności terenu za: [Nasa.com](https://www.nasa.com)

Tryton – powierzchnia

Mapa geomorfologiczna, opracowana na podstawie interpretacji danych i zdjęć uzyskanych dzięki sondzie Voyager 2 obrazująca niezwykłość form geologicznych i substancji występujących na Trytonie. Przykładem choćby tzw. tholiny trytonowe czyli specyficzne mieszanki azotu i metanu wytworzone pod wpływem promieniowania w atmosferze tego księżyca.

Interpretative map of
Triton geomorphology



Realized by
ANTONIO CICCOLELLA
07/2015

Za:
commons.wikimedia.org

Based on interpretation of:
images and photos of
NASA mission Voyager 2
and NASA data

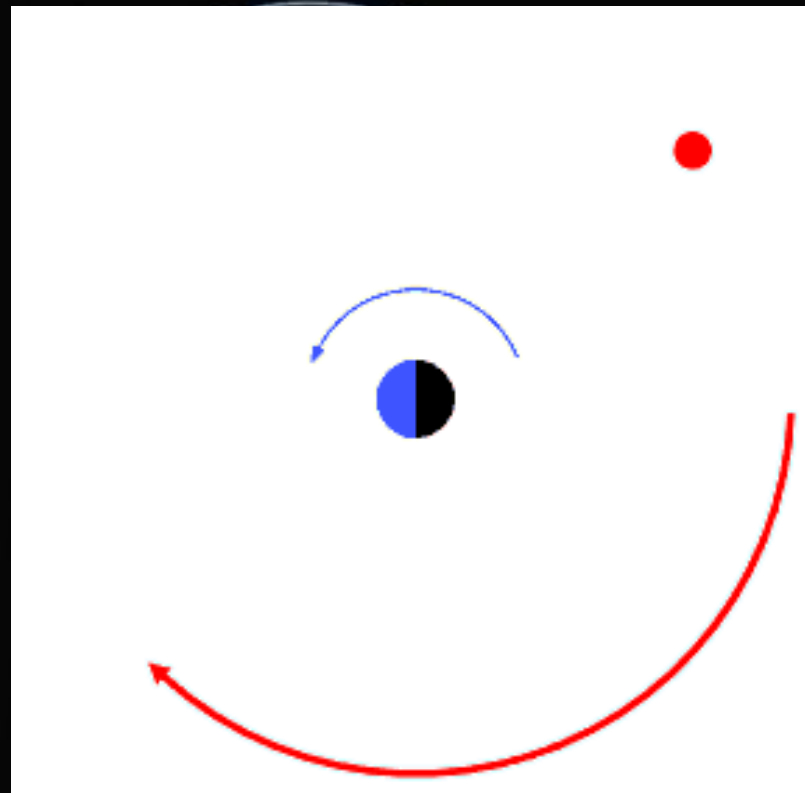
Tryton – kwestia wody i potencjalnego życia

Tryton został uznany przez Nasa za jeden z dziewięciu obiektów Układu Słonecznego pod powierzchnią którego może występować ocean i ewentualne formy życia.



Osobliwości Trytona – ruch wsteczny

Tryton jest jedynym dużym księżycem w Układzie Słonecznym, który porusza się ruchem wstecznym, tj. przeciwnym do ruchu obrotowego swojej planety (nachylenie orbity do równika planety wynosi 157°). Taki ruch wyklucza hipotezę o uformowaniu się księżycy w tym samym obszarze dysku planetarnego, co planeta, wokół której krąży. Tryton musiał być obiektem przechwyconym przez pole grawitacyjne Neptuna, najprawdopodobniej z pasa Kuipera. Koncepcja ta wyjaśnia dużą ekscentryczność orbit księżyców krążących dalej od planety niż sam Tryton.



Osobliwości Trytona - kriowulkany

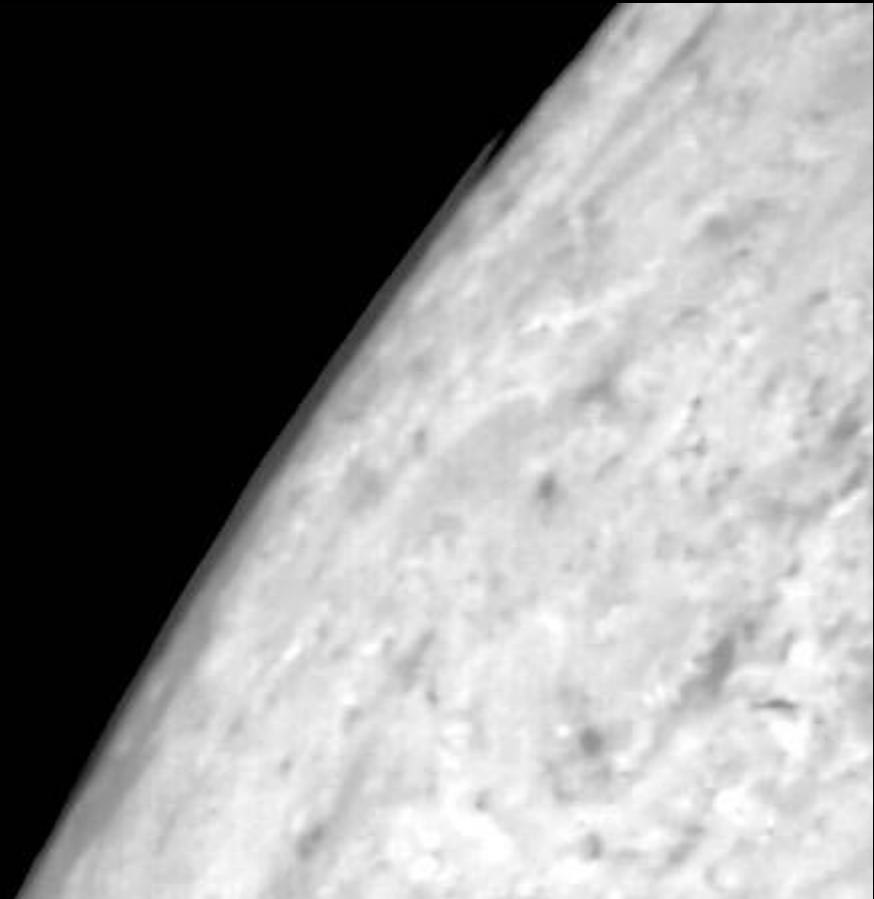
Na powierzchni Trytona, jak już wspomniano, panują najniższe temperatury ze wszystkich zaobserwowanych na powierzchni ciał Układu Słonecznego. Pomimo tego Tryton jest aktywny geologicznie. Ku zaskoczeniu badaczy sonda Voyager 2 zaobserwowała gejzery wyrzucające na wysokość 8 km ponad powierzchnię pióropusze płynnego azotu, pyłu i metanu. Za aktywność wulkaniczną mogą być odpowiedzialne zmieniające się tu pory roku. Gdy Tryton zbliża się do Słońca jego promienie podgrzewają powierzchnię na tyle, że azot przechodzi ze stanu stałego w ciekły i zostaje wyrzucony ponad powierzchnię.



Wizualizacja artystyczna powierzchni Trytona z kriowulkanami, za :fineartamerica.com

Osobliwości Trytona - atmosfera

Tryton ma ciekłą warstwę azotowej atmosfery, ze śladowymi ilościami tlenku węgla i niewielkich ilości metanu w pobliżu jego powierzchni. Podobnie jak w atmosferze Plutona, uważa się, że atmosfera Trytona powstała w wyniku parowania azotu z jego powierzchni.



Zdjęcie wykonane przez sondę Voyager 2 przedstawiające powierzchnię planety z ciekłą warstwą atmosfery, za: www.nasa.com

Podsumowanie. Pochodzenie Trytona i jego przyszły los



<https://www.youtube.com/watch?v=cR9uphgMZ8U>