



JPL

National Aeronautics and Space
Administration
Jet Propulsion Laboratory
California Institute of Technology

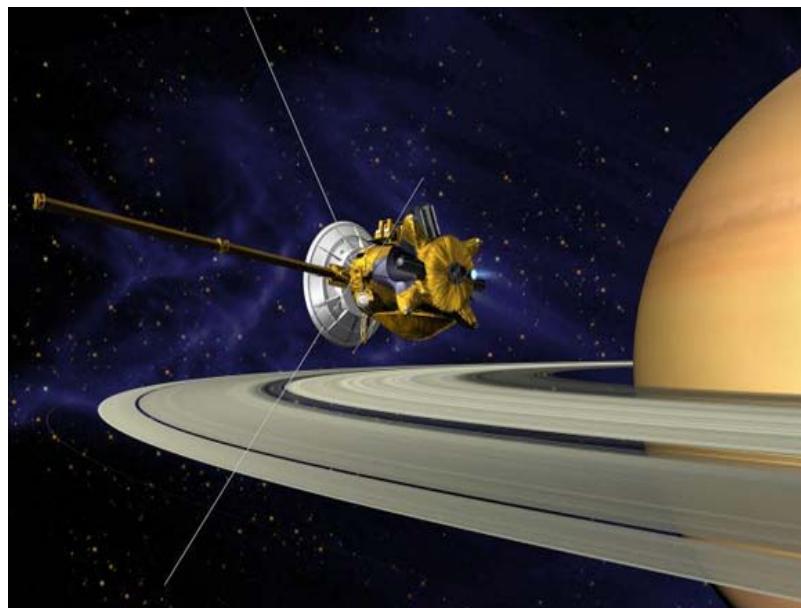
TITAN



European Space Agency
Agence spatiale européenne

Mission d'exploration : Cassini-Huygens

Objectif : Etude du système de Saturne



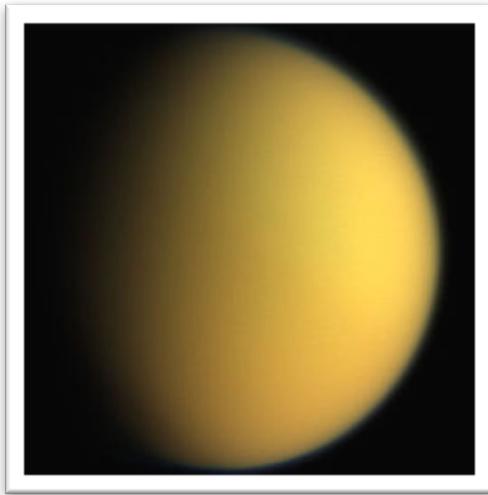
Cassini : sonde spatiale

Huygens : module de descente

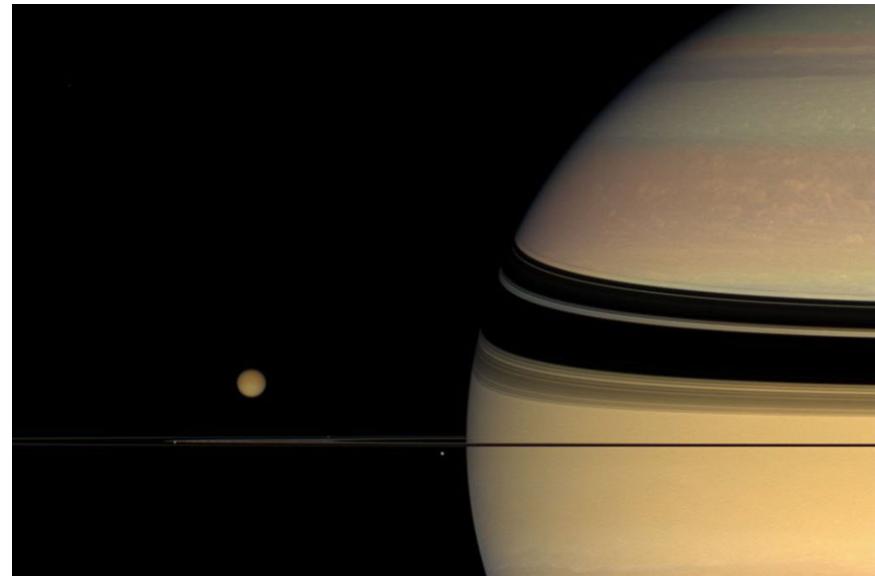
- Oct 1997 : Lancement
- Dec 2000 : Atteint Jupiter
- Juil 2004 : Entre en orbite autour de Saturne
- 26 Oct 2004 : 1^{er} survol de Titan
- 14 Janv 2005 : Atterrissage de Huygens
- Juin 2008 : Extension jusqu'en 2010
- Fev 2010 : Extension jusqu'en 2017
- Sept 2017 : Fin programmée de la mission

TITAN

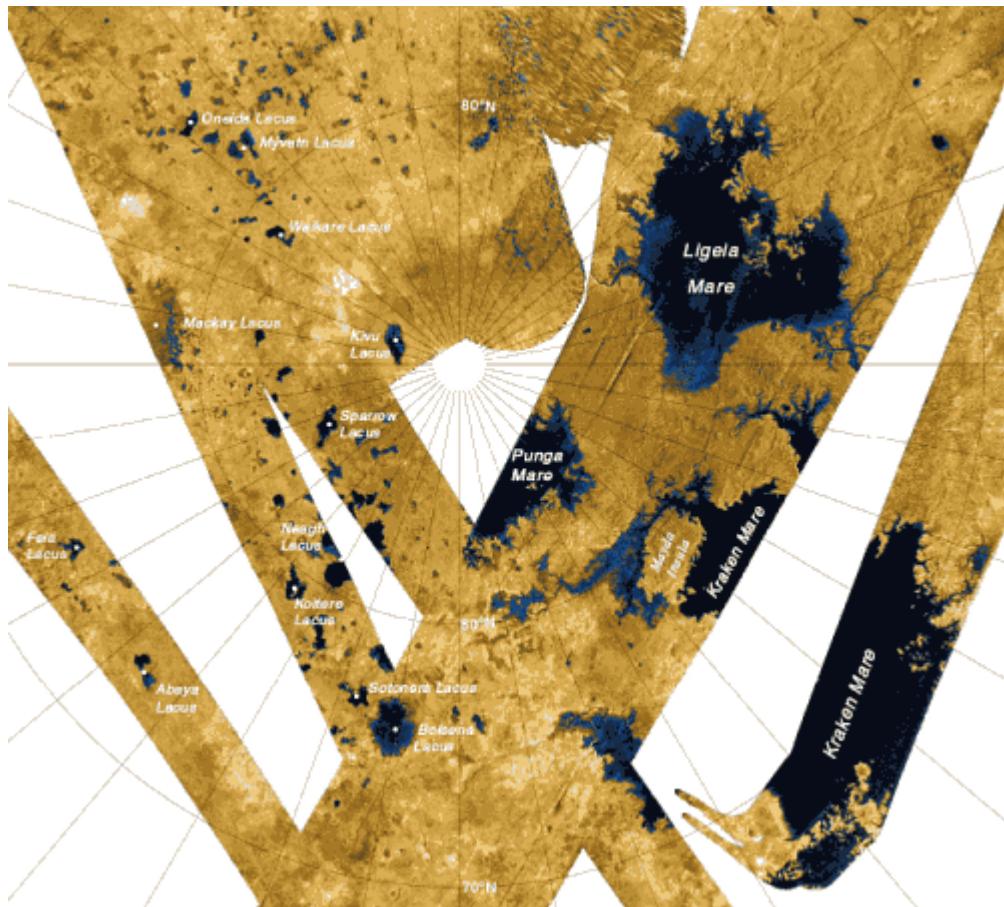
le plus gros satellite de Saturne



- Découvert par Huygens en 1655
- Rayon : 2574 km
- Masse : $1,35 \cdot 10^{23}$ kg
- Particularité : Seul lune connue à posséder une atmosphère



Exploration de Titan



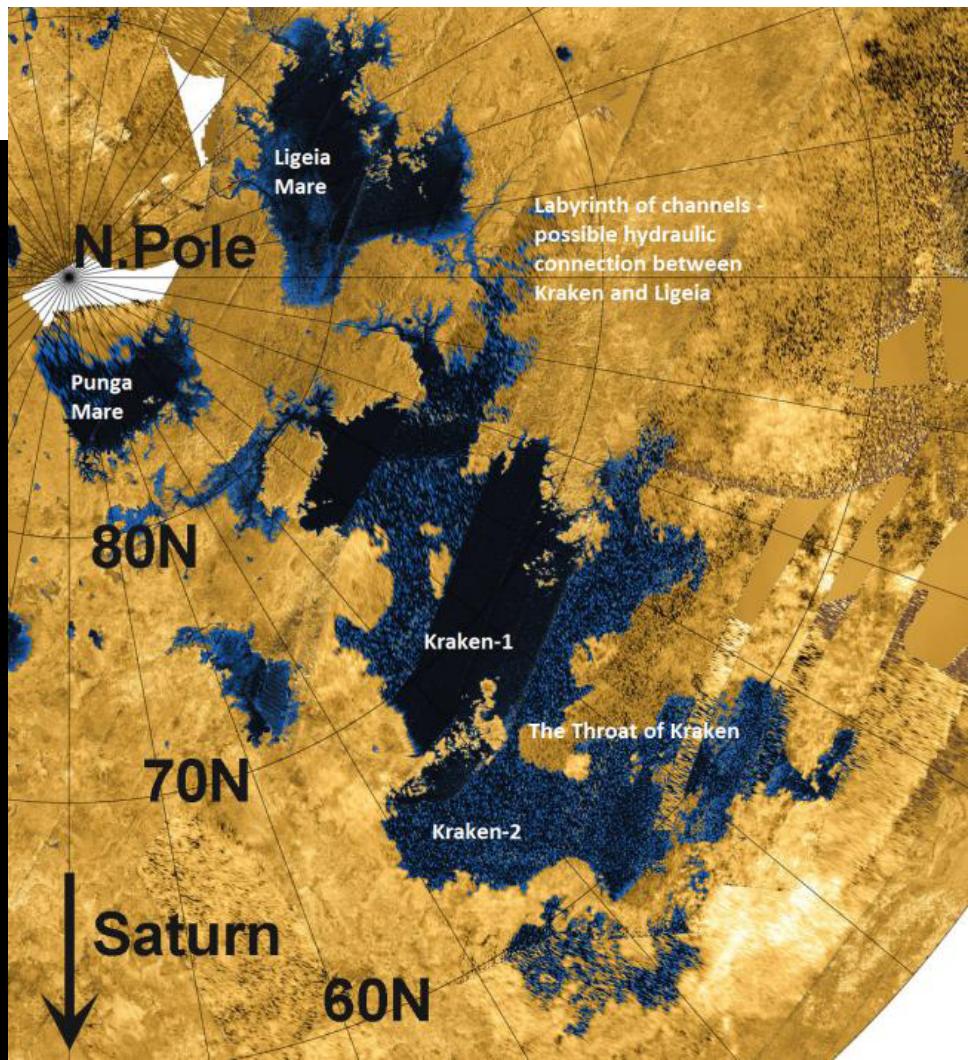
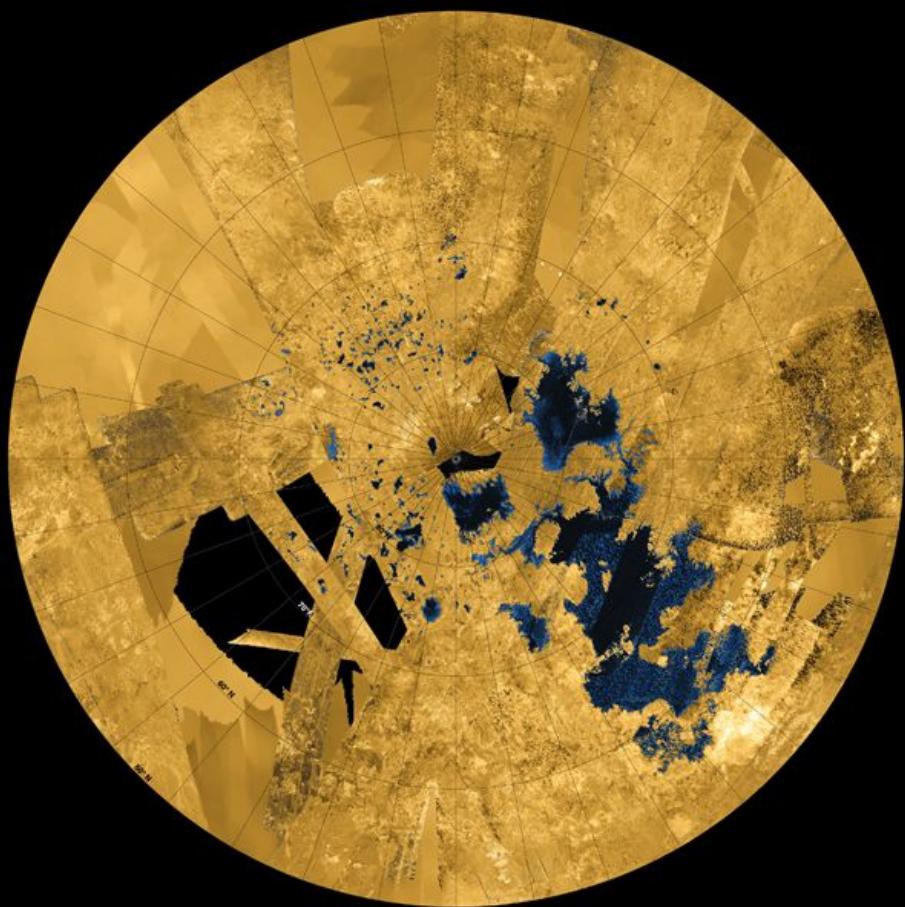
Images radar de Titan en fausses couleurs
NASA/JPL/USGS (2008)

Radiométrie: Etude de la mesure des rayonnements

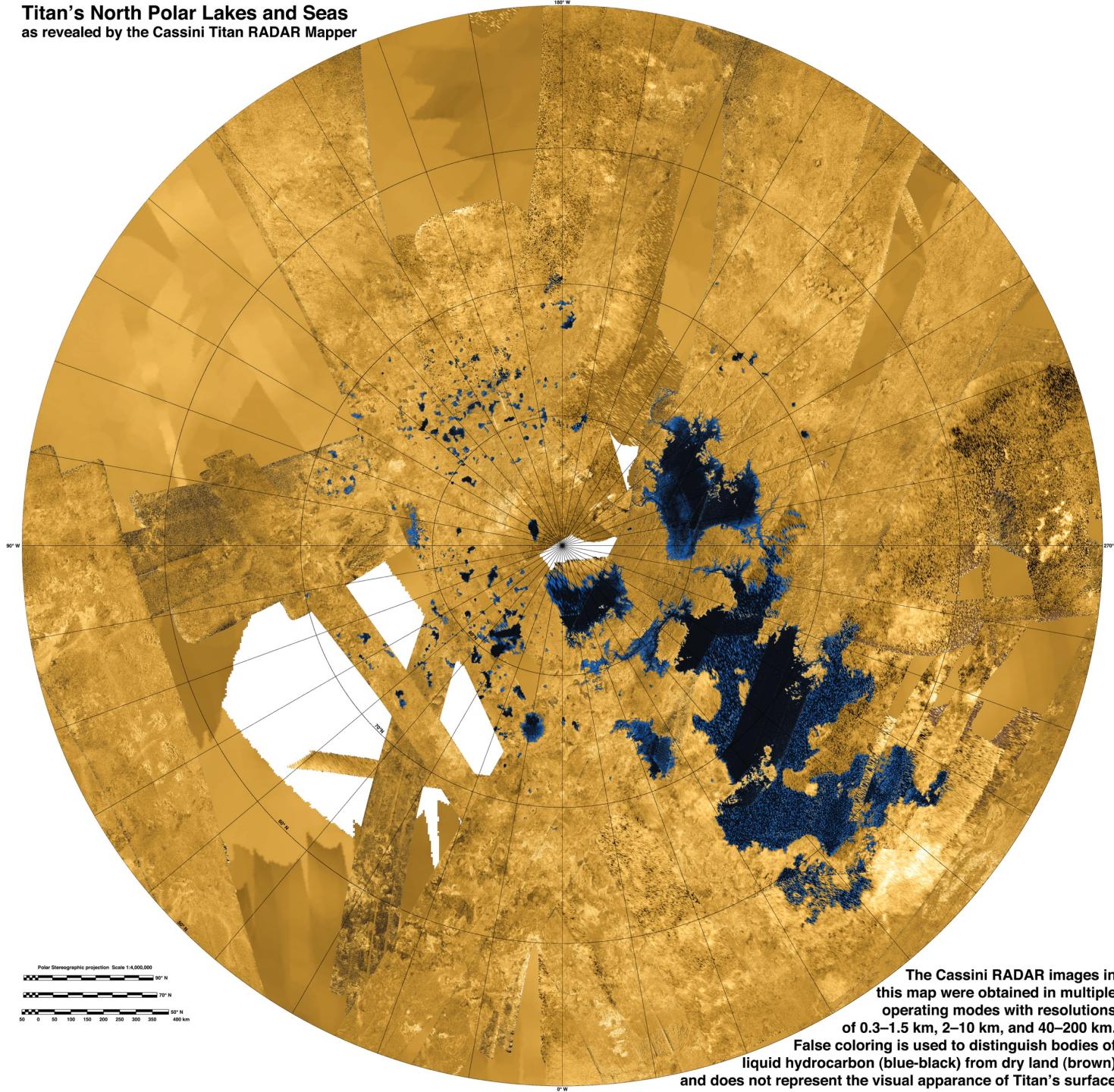
Equipement utilisé :
Cassini est équipé d'un radar [détection de reliefs, océans] et d'un spectromètre à imagerie en lumière visible et infrarouge (VIMS) [décomposition des rayonnements → Détermination de la composition, température]

Carte quasi complète de l'hémisphère nord de Titan

Images radar de Titan
NASA/JPL/USGS (2013)



Titan's North Polar Lakes and Seas
as revealed by the Cassini Titan RADAR Mapper



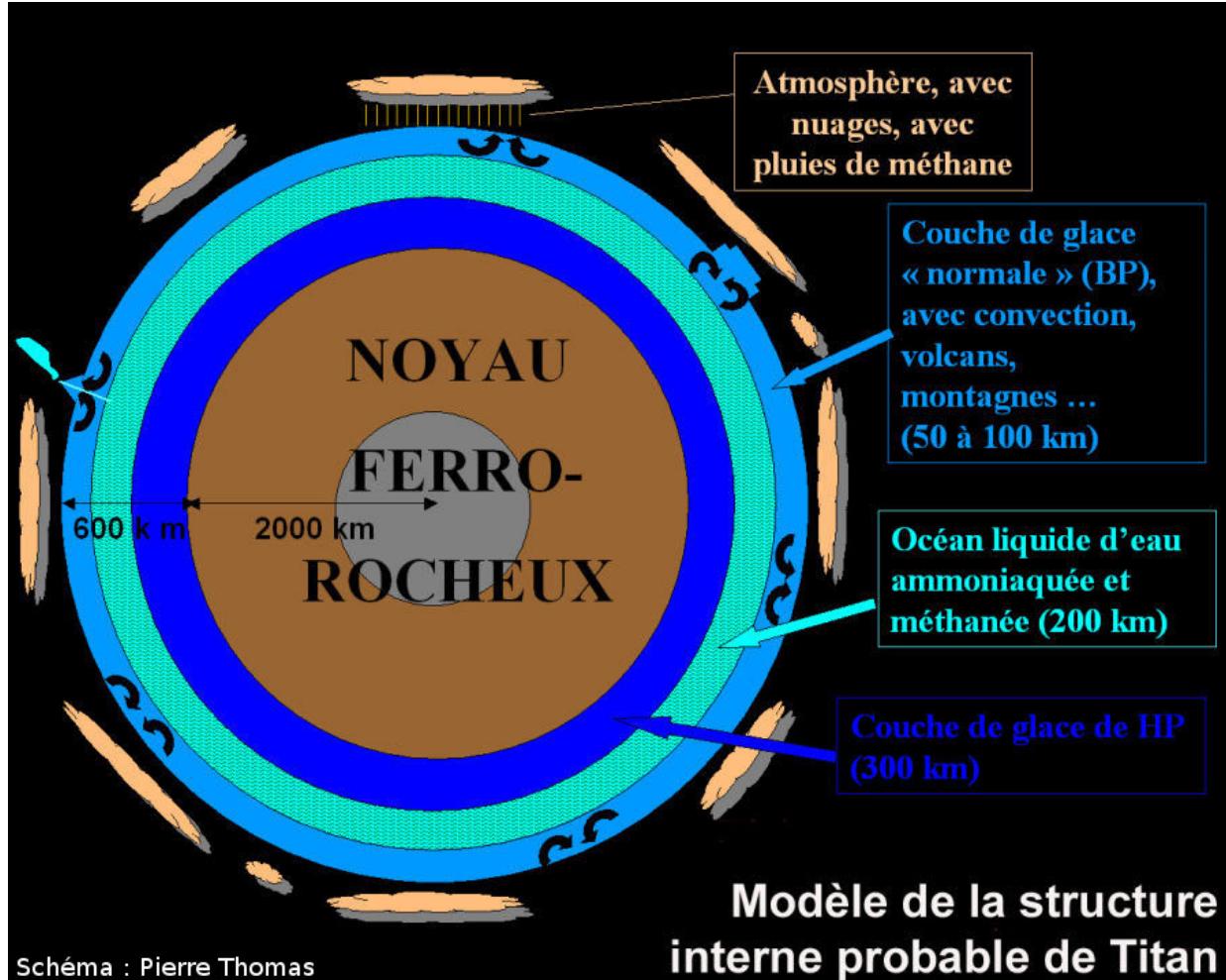
Polar Stereographic projection Scale 1:4,000,000
90° N
60° N
30° N
0° W
30° S
60° S
90° E
50 0 50 100 150 200 250 300 350 400 km

The Cassini RADAR images in this map were obtained in multiple operating modes with resolutions of 0.3–1.5 km, 2–10 km, and 40–200 km. False coloring is used to distinguish bodies of liquid hydrocarbon (blue-black) from dry land (brown) and does not represent the visual appearance of Titan's surface

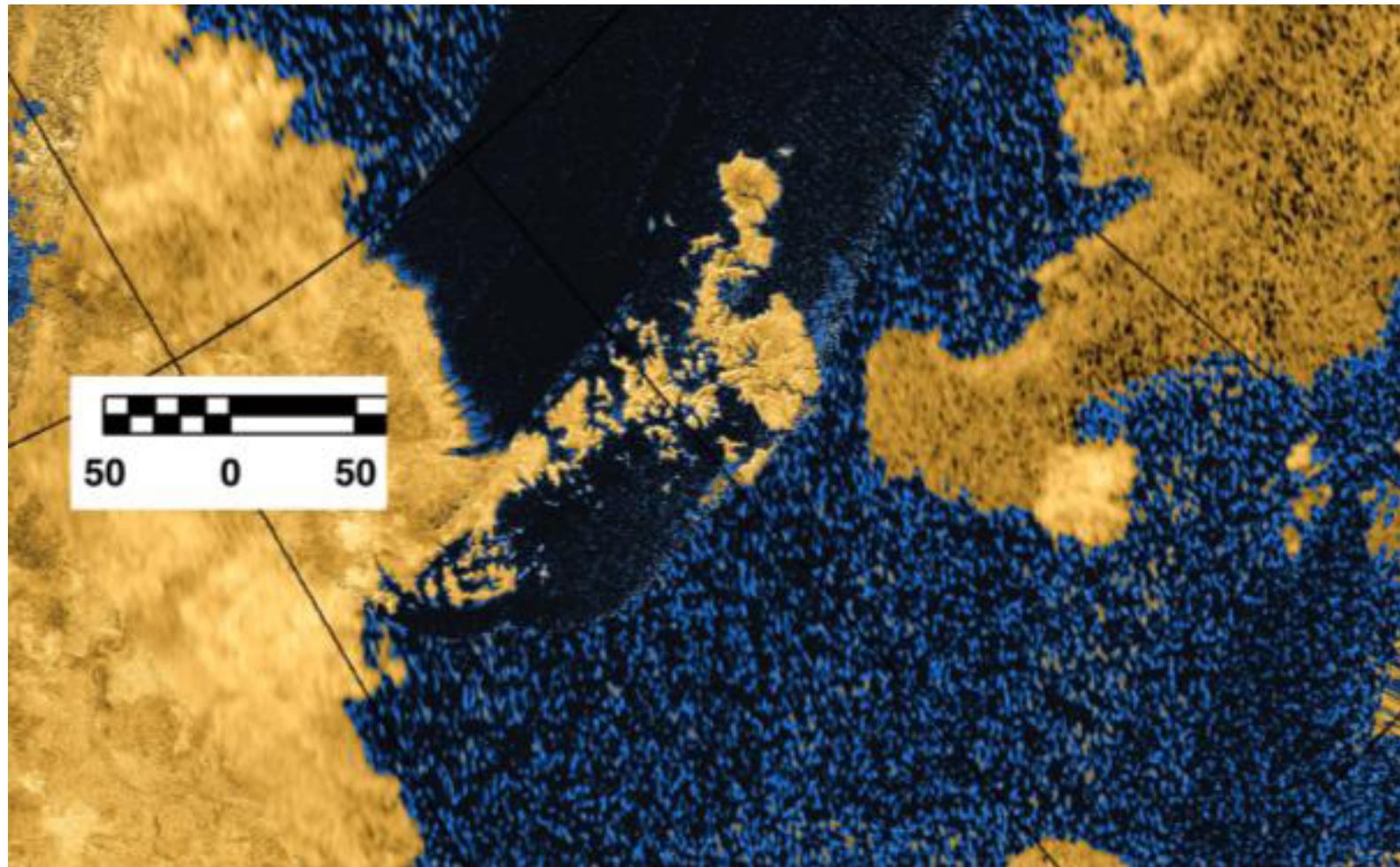
Présence de mers et lacs

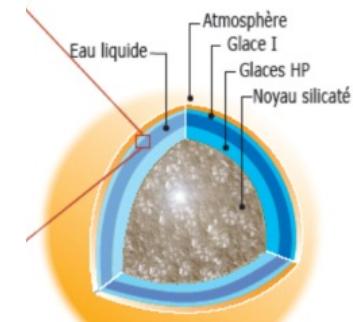
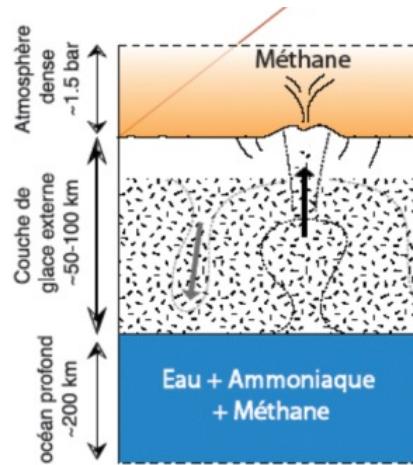
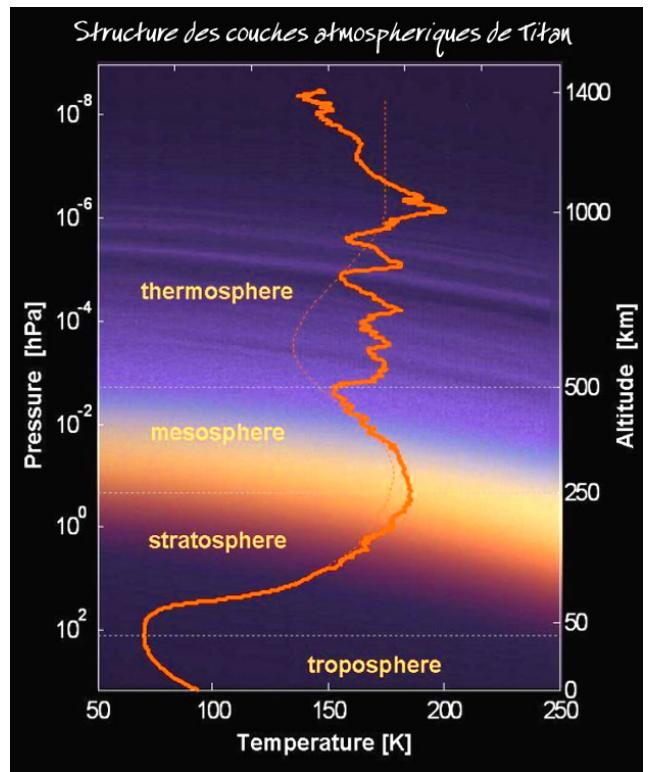
- Situés principalement dans l'hémisphère Nord
- Lacs d'hydrocarbures : méthane et éthane liquide
- $\theta_{\text{sol}} = 94\text{K} = -179^\circ\text{C}$
- $\theta_{\text{ébullition}}(\text{CH}_4) = -161^\circ\text{C}$; $\theta_{\text{fusion}}(\text{CH}_4) = -182^\circ\text{C}$
- $\theta_{\text{ébullition}}(\text{C}_2\text{H}_6) = -88^\circ\text{C}$; $\theta_{\text{fusion}}(\text{C}_2\text{H}_6) = -183^\circ\text{C}$

Structure probable de Titan



Kraken Throat





Tobie et al. Icarus (2005)

