

ICECUBE

# ICECUBE : NEUTRINO'S UIT DE RUIMTE GEVANGEN IN HET IJS

Catherine De Clercq, Vrije Universiteit Brussel

Dirk Ryckbosch, Universiteit Gent

Kael Hanson, Université Libre de Bruxelles

Evelyne Daubie, Université de Mons



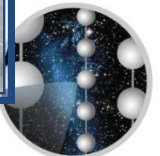
# EEN AVONTUUR AAN DE ANDERE KANT VAN DE WERELD



ICECUBE

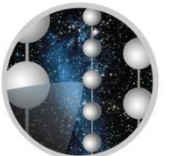
# Amundsen Scott South Pole Station

National Science Foundation

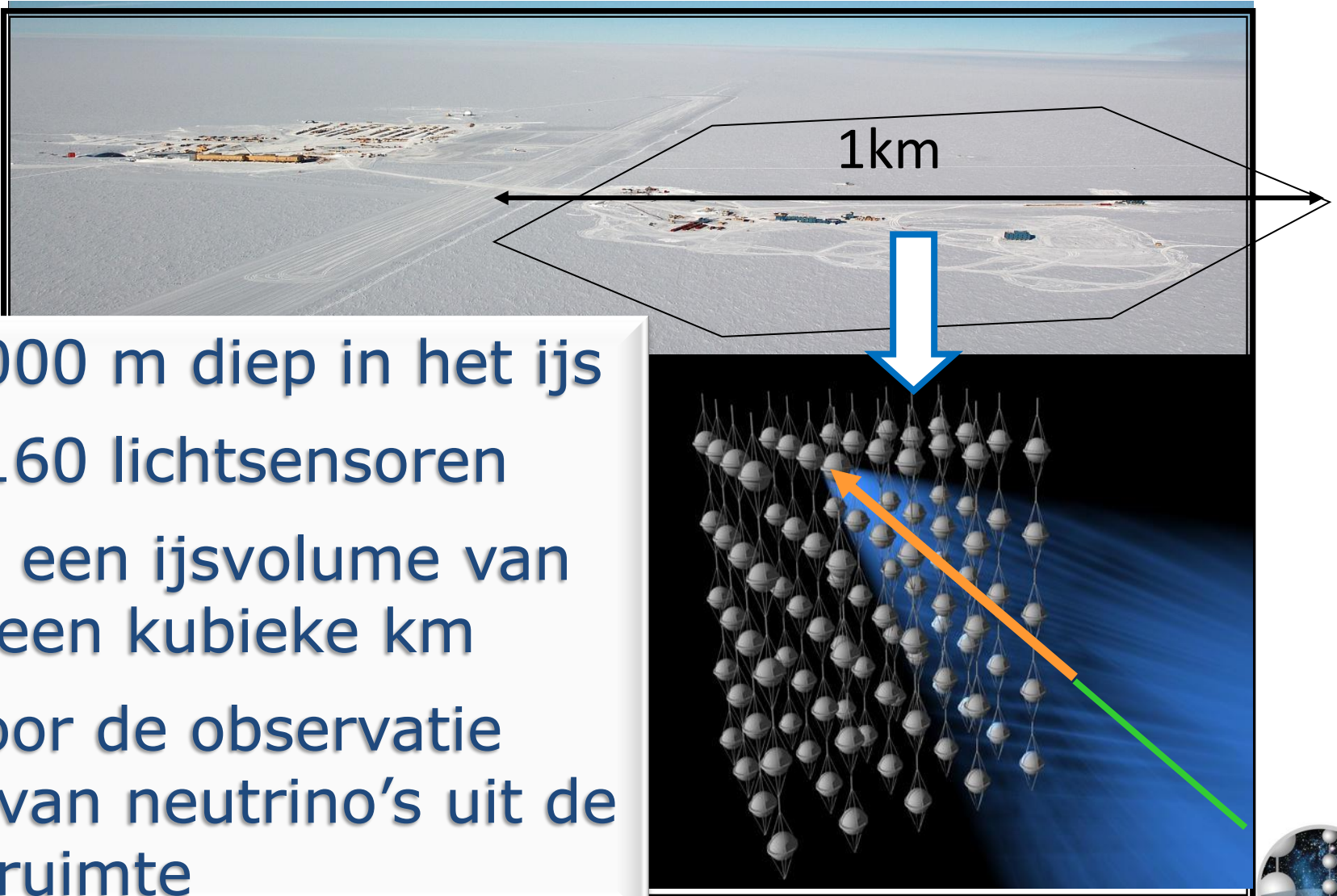


ICECUBE

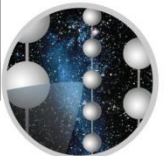
# Zuidpoolbasis



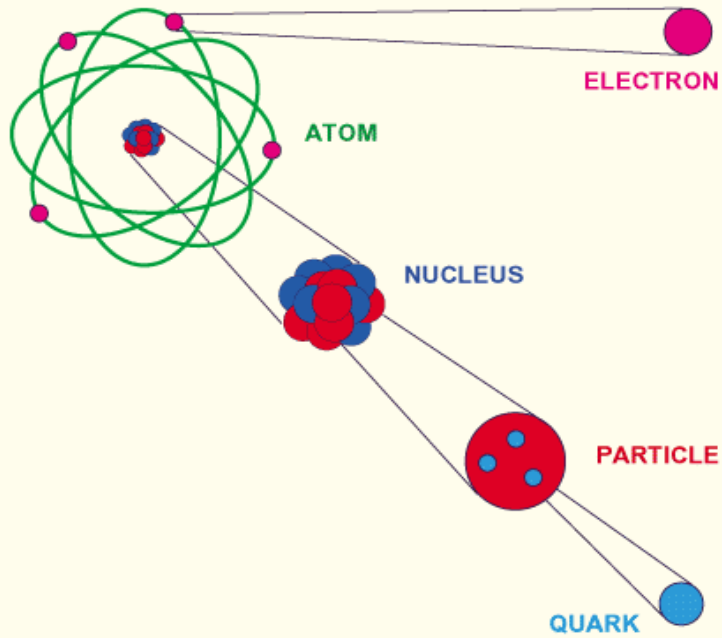
# IceCube neutrino detector



2000 m diep in het ijs  
5160 lichtsensoren  
In een ijsvolume van  
een kubieke km  
Voor de observatie  
van neutrino's uit de  
ruimte

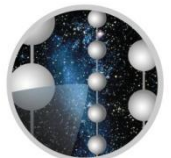


# Neutrino's



e Elektron	$\nu_e$ neutrino
$\mu$ Muon	$\nu_\mu$ neutrino
$\tau$ Tauon	$\nu_\tau$ neutrino

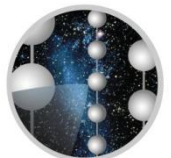
quarks



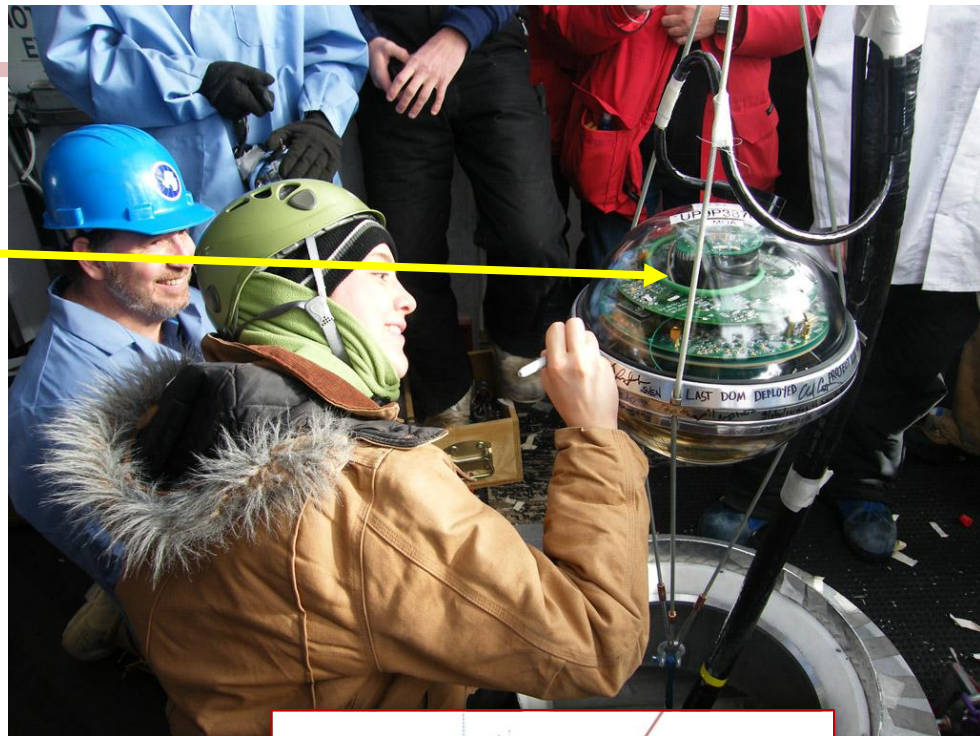
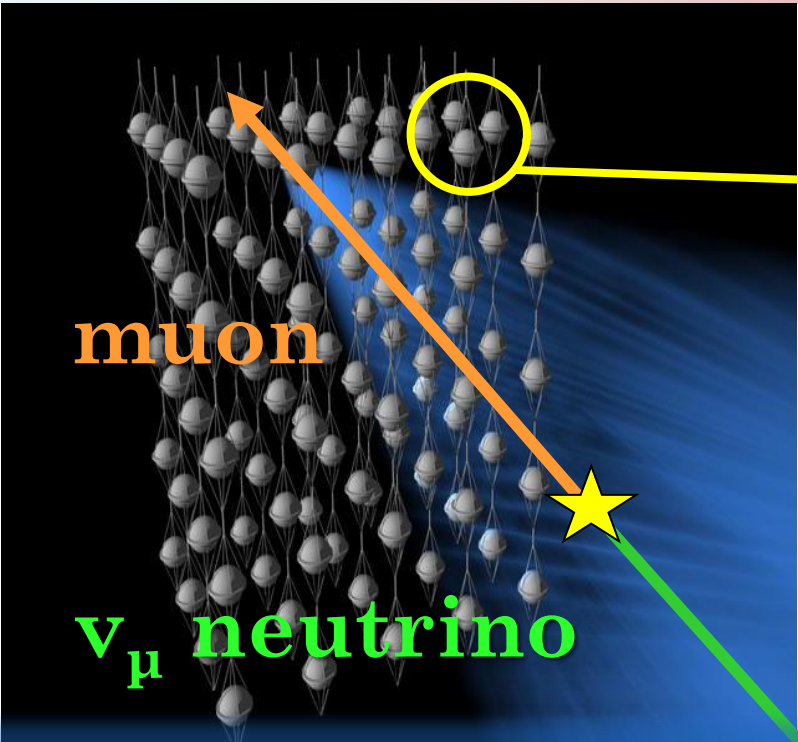
# Neutrino's

e	Elektron	$\nu_e$	neutrino
<b><math>\mu</math></b>	<b>Muon</b>	<b><math>\nu_\mu</math></b>	<b>neutrino</b>
$\tau$	Tauon	$\nu_\tau$	neutrino

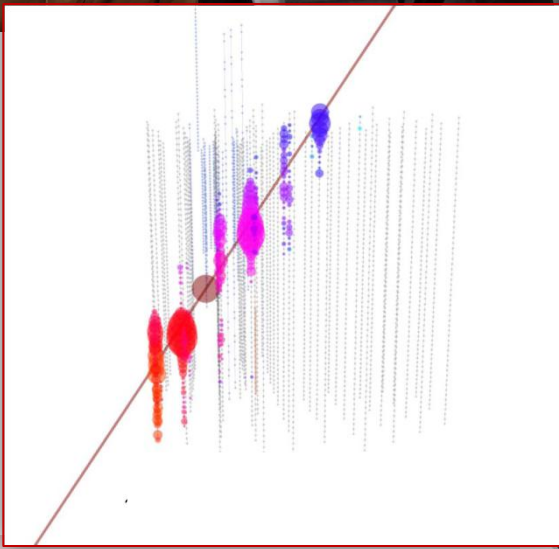
- Worden niet afgebogen tussen bron en detector
- Worden bijna niet geabsorbeerd tussen bron en detector
- Wijzen recht naar de bron
- Maar zijn zeer moeilijk te detecteren



# Neutrino detectie



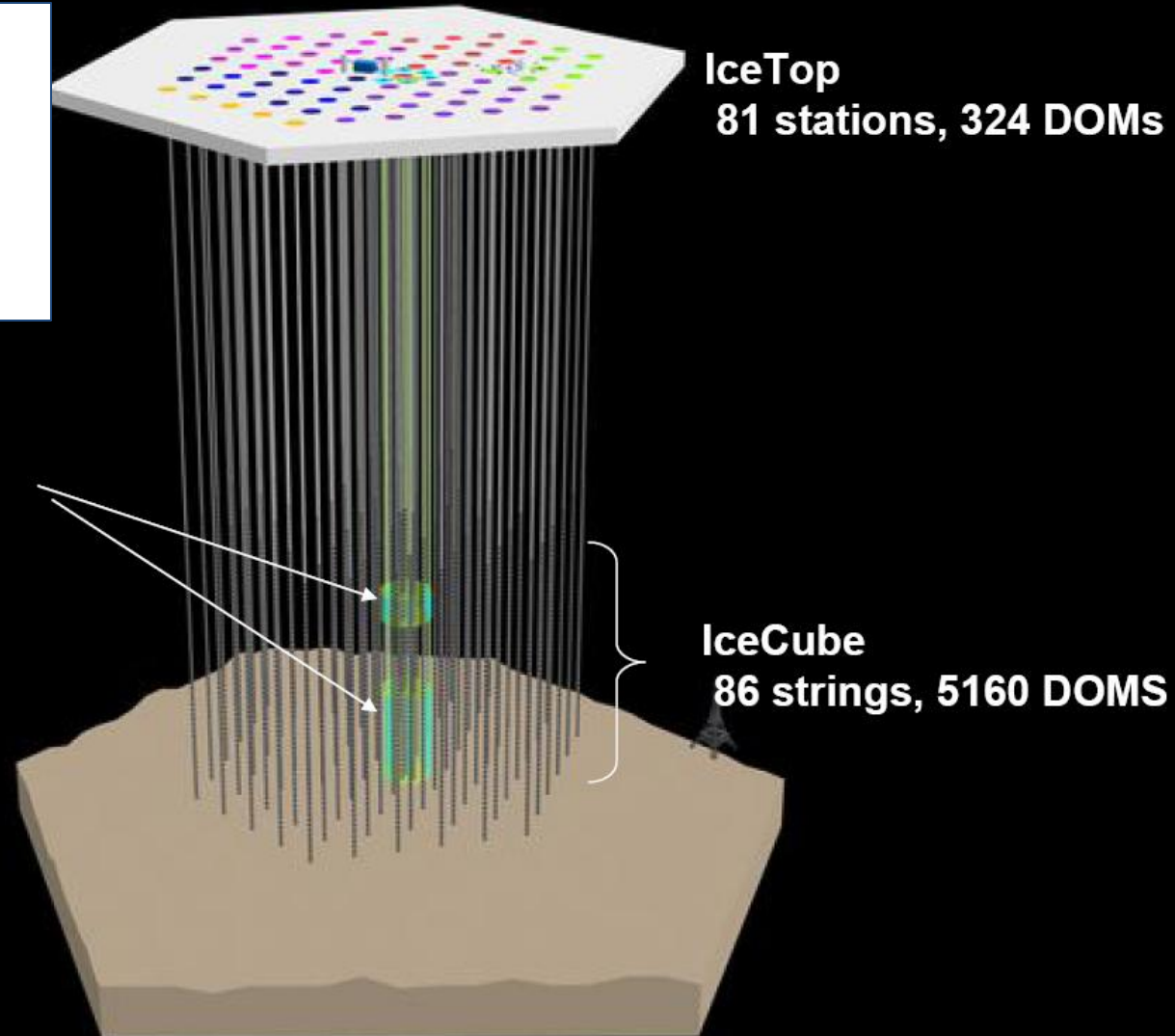
5160 sensoren registreren het lichtpatroon reconstructie geeft de neutrino richting





# De grootste neutrino detector ter wereld

(Nature.com) Giant,  
frozen neutrino  
telescope completed -  
December 18, 2010



# Belgium @ South Pole



Freija  
UGent

Philip  
VUB

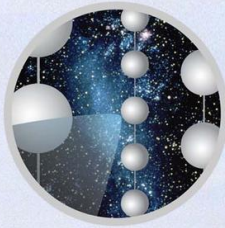


Philippe  
UMons



Kael  
ULB





# The IceCube Collaboration

250 wetenschappers in 41 instellingen



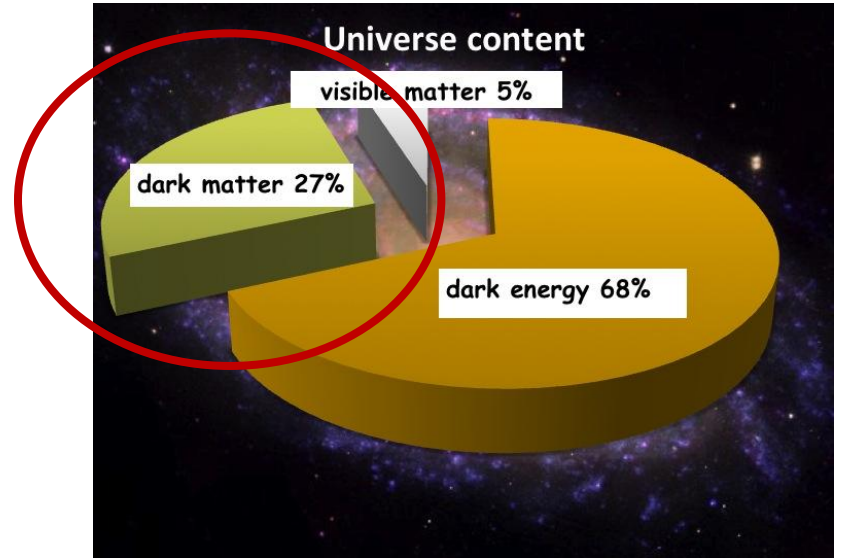
## Funding Agencies



RS)  
 aren  
 MBF)

Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY)  
 Japan Society for the Promotion of Science (JSPS)  
 Knut and Alice Wallenberg Foundation  
 Swedish Polar Research Secretariat  
 The Swedish Research Council (VR)

University of Wisconsin Alumni Research  
 Foundation (WARF)  
 US National Science Foundation (NSF)



# OP ZOEK NAAR DE IDENTITEIT VAN DONKERE MATERIE



ICECUBE

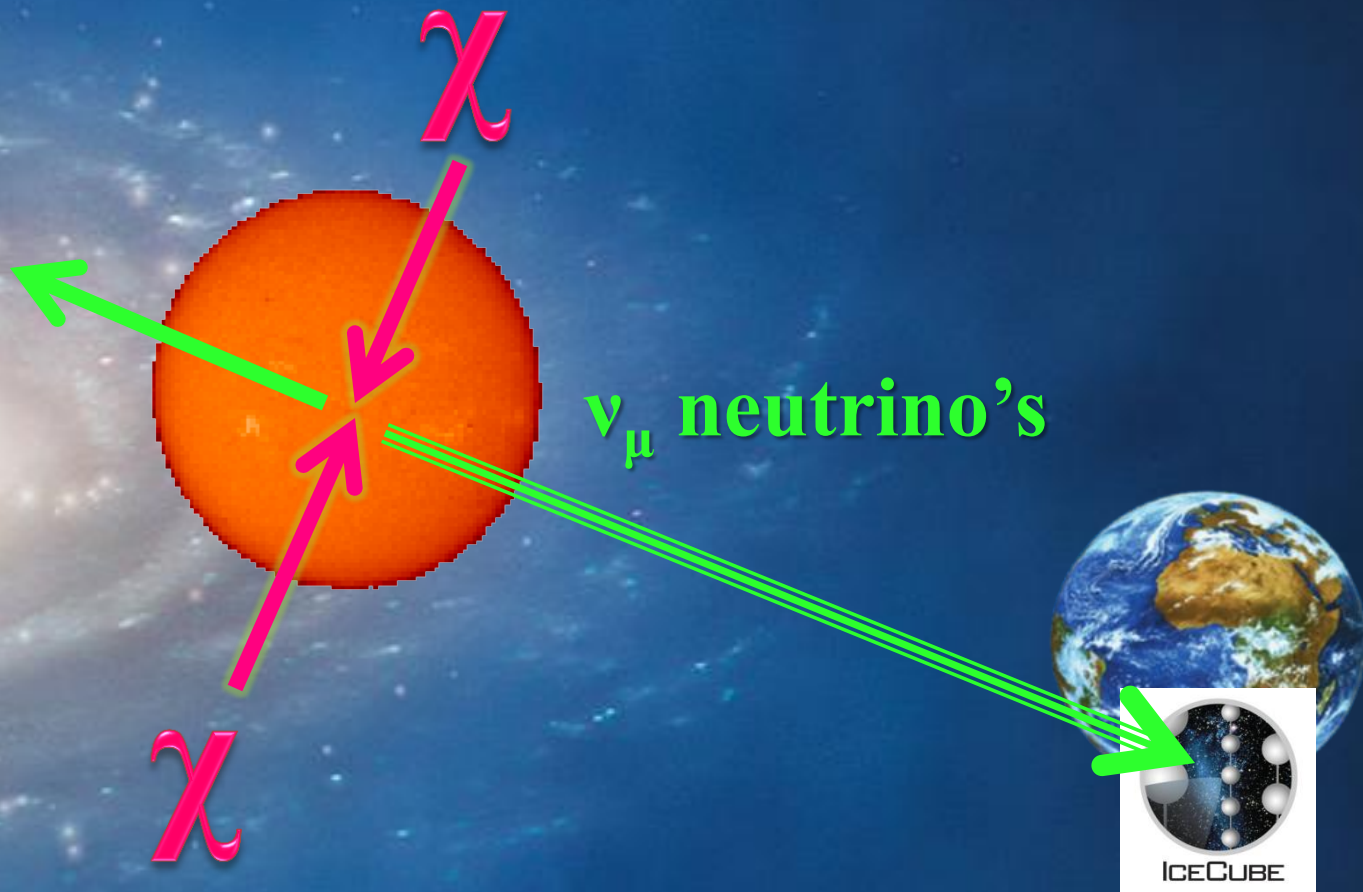
# Donkere materie in de Melkweg

Een exotisch soort  
deeltjes?

*Een  
overblijfsel  
uit het prille  
heelal?*



# Neutrinosignalen van Donkere materie interacties



# De identiteit van de donkere materie

Er werden nog geen neutrino signalen van donkere materie geobserveerd

We tasten nog steeds in het duister over de aard van de donkere materie





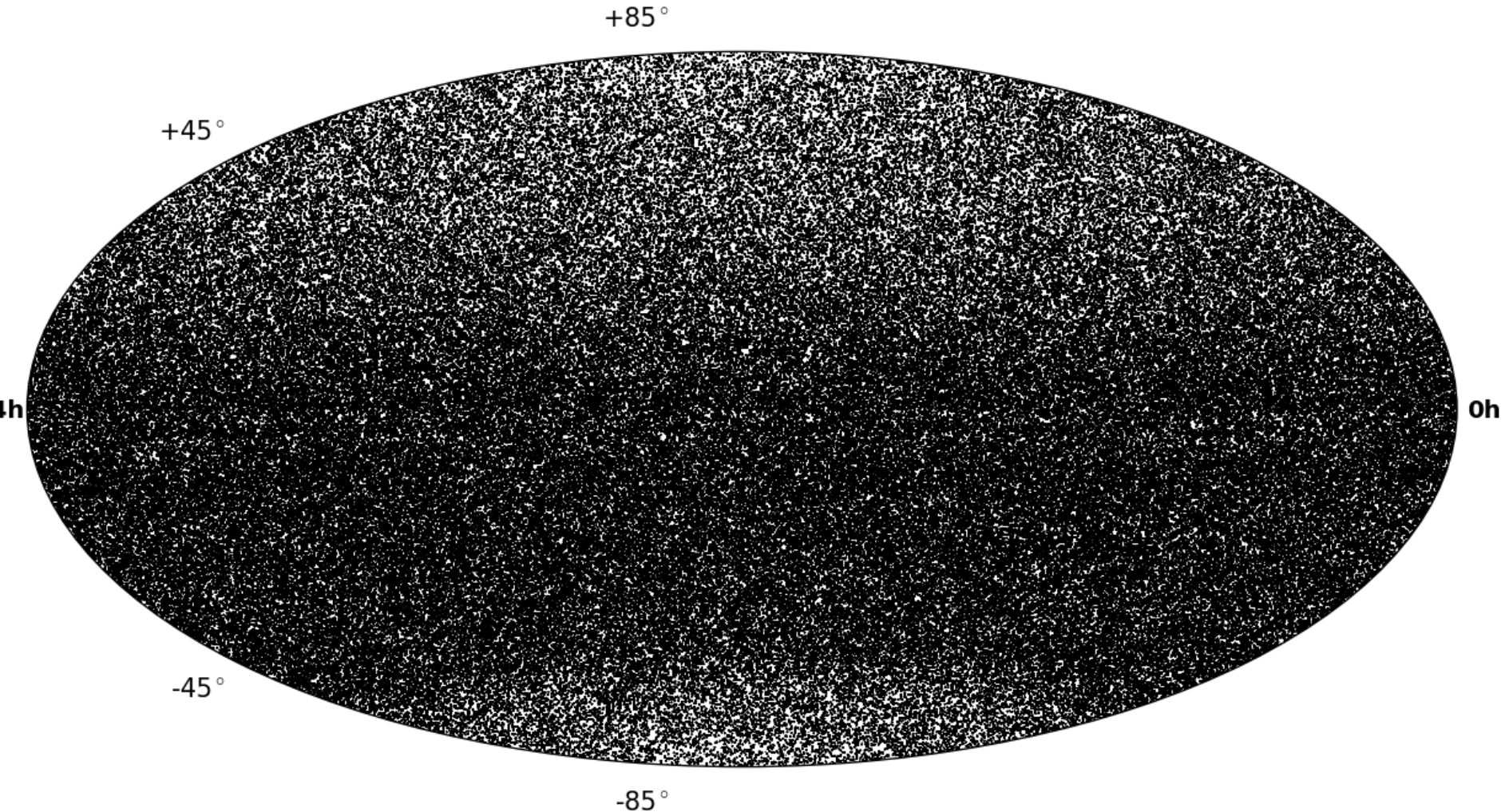
# 2013: HET JAAR VAN DE EERSTE BUITENAARDSE NEUTRINO'S





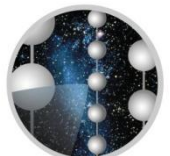
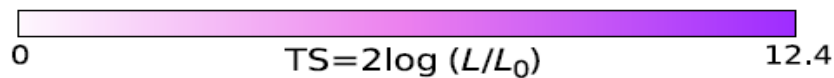
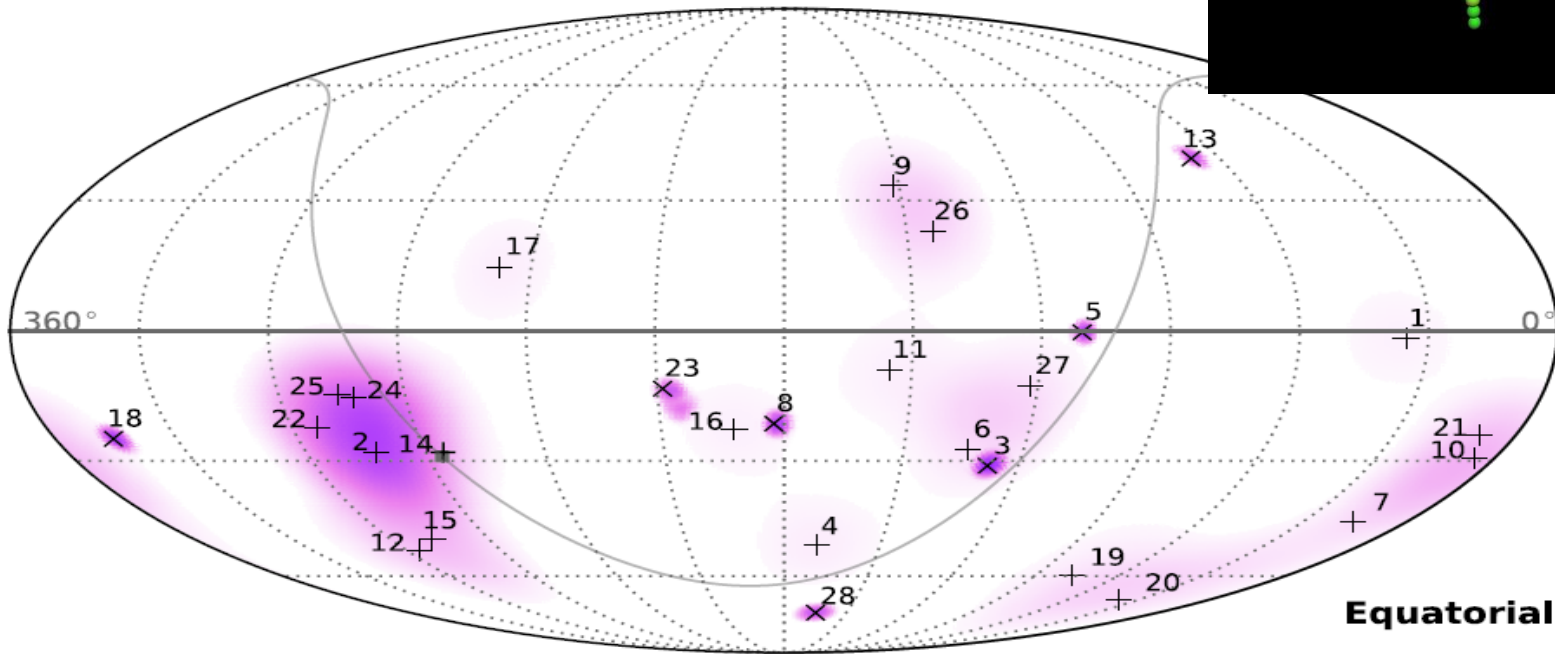
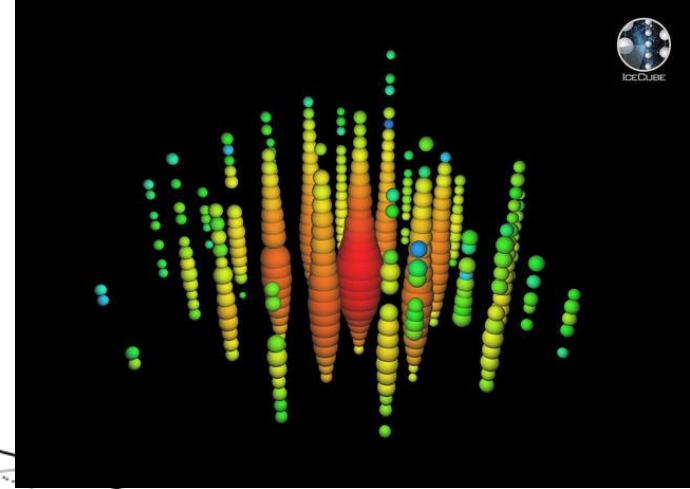
# De hemel gezien door een neutrino-bril

Grotendeels neutrino's gecreëerd in de aardatmosfeer



# Na de nodige filters

- 28 neutrino's in 2 jaar
- van buiten de atmosfeer
- met de hoogste energie ooit



IceCube is de grootste operationele neutrino detector ter wereld

IceCube heeft in 2013 de eerste buitenaardse neutrino's waargenomen

De aard van de donkere materie is nog steeds een mysterie

**TOT SLOT**

