

De sneeuw teller

‘En wat wordt het weer dit weekend, Frank?’

‘Wel voorlopig nog zomerse temperaturen van min 80 graden 's nachts, tot min 30 graden overdag. En aan de polen, stilaan kans op sneeuw!’ Weerman Frank Deboosere zal je het niet zo snel horen zeggen. Maar weerman Frank Daerden heeft het dan ook over... Mars.

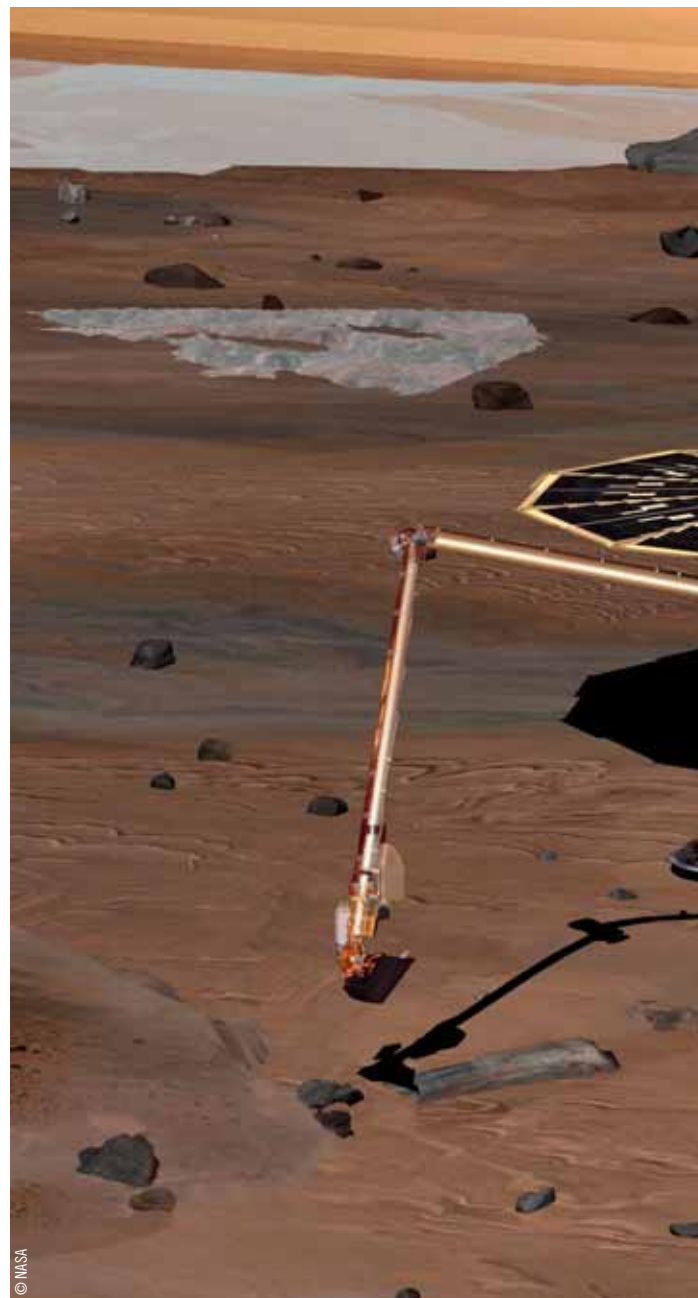
We zouden het sneeuw noemen, maar dr. Frank Daerden houdt het bij ‘vallende ijskristallen’. In dit melkwegstelsel durven niet veel wezens hem tegenspreken want hij is een ‘ijswolkenexpert’ die op verre planeten de wolken en hun neerslag meet in opdracht van de NASA.

Frank Daerden van het Belgisch Instituut voor Ruimte-Aëronomie (BIRA) is nog een tijdje zoet met het analyseren van de stroom aan data die de Marslander Phoenix naar de aarde heeft gestuurd: “Nog vooraleer de Amerikanen de Phoenix-missie naar Mars lanceren, onderzocht ik al jaren de ijswolken in de Aardse atmosfeer. Die spelen een rol in het welgekende gat in de ozonlaag boven de Zuidpool. Ik heb mee een computermodel ontwikkeld dat voorspelt hoe groot het ozongat uiteindelijk wordt. Vanuit het idee dat er ook ijswolken op Mars zouden kunnen voorkomen – want die planeet is het meest vergelijkbaar met de onze – hadden we dat computermodel aangepast om ook Mars te analyseren. En zo ging de bal aan het rollen: wij waren ongeveer de enigen in de wereld met zo’n computermodel, dus de keuze van het Phoenix-team om me bij de missie te betrekken was snel gemaakt.”

SENSATIE: EEN WOLK!

De Phoenix landde op 25 mei 2008 op Mars, vrij dicht bij de Noordpool. Op zich al een primeur, want alle eerdere sondes werden neergezet rond de evenaar. Aan boord van de Phoenix bevond zich een Canadees weerstation met meetinstrumenten die temperatuur, luchtdruk, windsnelheid... naar de Aarde doorseinden.

Maar het belangrijkste toestel op het meetstation was de LIDAR, ontwikkeld in de York University



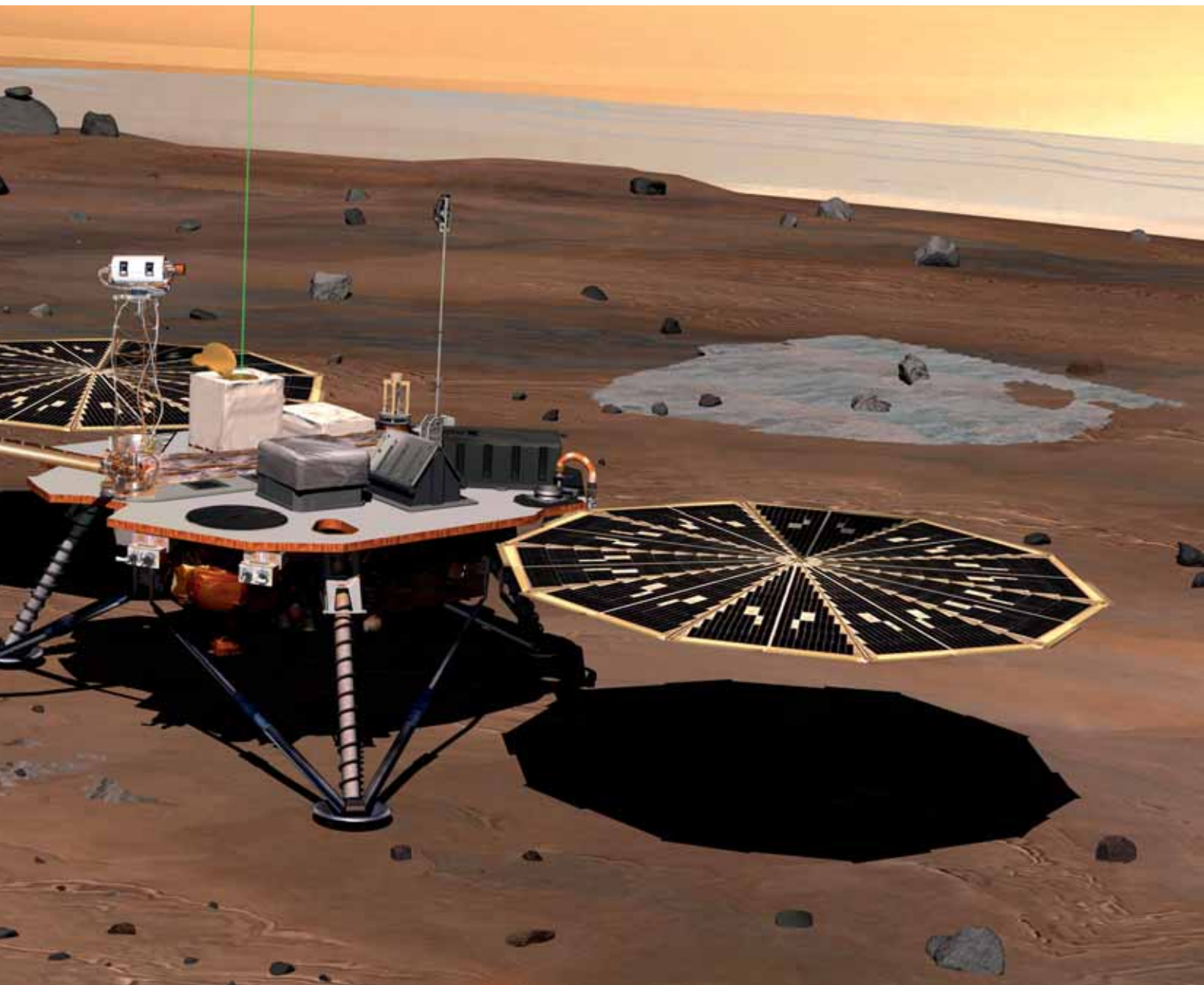
van Toronto. “De LIDAR is een soort radar, maar dan met laser”, verduidelijkt Frank Daerden. “De laserstraal wordt recht omhoog geschoten. Als de straal een obstakel – zoals een wolk – tegenkomt, kaatst ze terug en wordt ze opgevangen. Zo kon men de wolken in de Marsatmosfeer heel nauwkeurig – tot op de meter – detecteren, zelfs tot 30 kilometer hoog.”

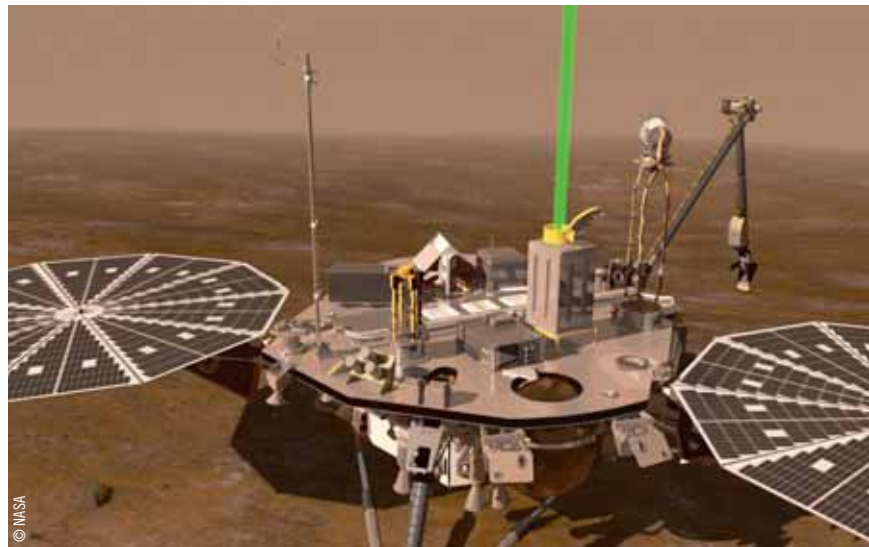
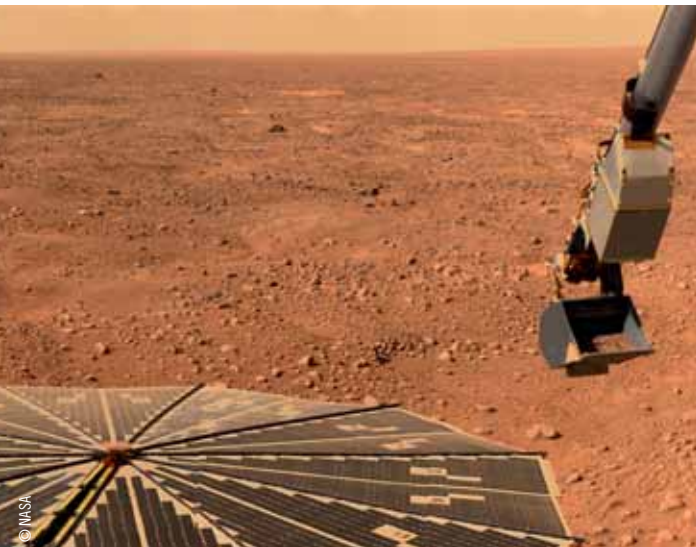
De Phoenix-missie zorgde meteen voor sensatie door Marswolken te ontdekken. Ze zweven zo’n 4 kilometer boven de planeet. “Dat is vergelijkbaar met

de hoogte van de wolken hier op aarde”, zegt Frank Daerden. “Die wolken bleken bovendien wel degelijk uit water te bestaan. Gewoon water zoals we dat hier op aarde kennen, weliswaar in de vorm van ijs. De ijswolken waren nog nooit eerder ontdekt omdat satellieten in een baan rond Mars zo laag niet kunnen meten.”

SENSATIE: SNEEUW!

Zo mogelijk nog spectaculairder was de ontdekking van neerslag. Frank Daerden: “Dankzij de LIDAR-





metingen kon ons computermodel de grootte van die neervallende ijskristallen nauwkeurig bepalen. Gemiddeld zijn deze ijsdeeltjes een paar tienden van een millimeter lang, opnieuw vergelijkbaar met de grootte van de sneeuwvlokken hier op Aarde. Ijsdeeltjes van die afmetingen waren nog nooit eerder waargenomen op Mars.”

Maar waarom precies is de ontdekking van wolken en neerslag op Mars zo belangrijk?

“Het vertelt ons hoe Mars de overgang naar de winter maakt”, vertelt Frank Daerden. “In de winter zien we van op aarde, zelfs met een kleine telescoop, heel grote poolkappen op Mars die in de zomer weer grotendeels verdwijnen. Over hoe dit precies in zijn werk ging tastte iedereen in het duister. Men dacht wel dat de waterdamp uit de lucht moest condenseren, maar men had

slechts vermoedens over de specifieke manier waarop dit gebeurde. Dankzij de Phoenix-missie weten we nu zeker dat de ijswolken boven Mars de vorming van de winterse poolkappen veroorzaken.”

INGESNEEUWD

Intussen zijn de Phoenix-metingen achter de rug: de lander was ongeveer een vijftal maanden actief. Daarna verdween het toestel onder een dikke laag sneeuw.

Frank Daerden: “De hoogste temperatuur overdag is iets van een 30 graden Celsius onder nul. ’s Nachts kan die temperatuur zelfs dalen tot 80 graden onder het vriespunt. En dat tijdens de zomer... Na de winter zal het toestel wellicht weer vrijkomen, maar de kans is natuurlijk erg klein dat het dan nog zal werken. Maar ook al zijn de metingen gestopt, de analyses zijn nog volop bezig. We hebben nog heel wat werk voor de boeg. Bovendien bestuderen we niet alleen de wolken, we nemen ook het oppervlak grondig onder de loep. Zo willen we bijvoorbeeld nog te weten komen hoe de neervallende ijskristallen precies aan het oppervlak aanvriezen.”

GEZOCHT MARSMAN ^{M/V}

Los van de Phoenix-missie, verzorgt BIRA nog

**Frank Daerden
heeft weinig hoop om
marsmannetjes te ontdekken.
Maar wel.... gas.**





De Phoenix Marslander ligt nu ingesneeuwd. De kans dat hij volgende zomer opnieuw aan het werk gaan is klein.

andere studies op Mars.

Frank Daerden: “We hebben ook een globaal 3D-model op BIRA waarmee we de hele Marsatmosfeer simuleren en zodoende weersvoorspellingen kunnen doen op Mars, vergelijkbaar met een weersvoorspellingmodel op Aarde. Kwestie van te begrijpen hoe de Marsatmosfeer zich precies gedraagt.”

SENSATIE: GAS!

Maar de kers op de taart wordt een nieuwe, spectaculaire missie die een antwoord moet geven op de eeuwenoude vraag: is er leven op Mars? Frank Daerden heeft weinig hoop om marsmannetjes te ontdekken, maar wel... gas. “De voorbije jaren is er geregeld melding gemaakt van methaangas op Mars. Dat is een vrij

grote ontdekking omdat methaan daar normaal gezien niet kan voorkomen. Als er methaan aanwezig is, is dat dankzij ofwel een specifiek geologisch proces, ofwel door een biologisch proces. En biologie, da's leven. Op Aarde is 90% van het methaan gevormd door levende organismen. Maar als er effectief leven is op Mars, gaat het hoogst waarschijnlijk over bacterieel of microscopisch leven, waarschijnlijk zelfs ondergronds.”

SOIR

Niet veel instrumenten kunnen methaan meten, maar alweer heeft het BIRA precies het vereiste instrument in de kast staan: SOIR.

“SOIR verricht al drie jaar metingen boven de planeet Venus. We willen op termijn een gelijkaardig apparaat naar Mars sturen om er de aanwezigheid van methaan te detecteren en te analyseren. Hiervoor zitten we momenteel rond de tafel met onder meer ESA en NASA. De eigenlijke missie zal vermoedelijk ten vroegste in 2016 kunnen plaatsvinden, want tot dan liggen alle onderzoeken al vast. Het blijft dus nog een hele tijd spannend: pas binnen tien jaar kunnen we wellicht met 100 procent zekerheid zeggen of er leven is op Mars...”