



**WIE IS ER BANG VOOR**

**DE SUPERVULKAAN?**

**“Iedereen denkt ten onrechte dat we overal op beide oren kunnen slapen”**



**De afgelopen weken zat de vulkaanminnende wereld aan zijn pe gekluisterd voor de uitbarsting van de IJslandse Bardarbunga. Zo ook VUB-vulkanoloog Sam Poppe (25). De eruptie bleek uiteindelijk evenwel niet meer dan een ferme aardescheet te zijn. Maar wat met de supervulkaan in het Amerikaanse Yellowstone? Of de Vesuvius in Italië, bij de miljoenenstad Napels? En vooral: wat met die oude vulkaan op de Belgisch-Duitse grens?**

INTERVIEW: JELLE VERSTAEN / FOTO'S: BELGA

**I**n tijden van enorme begrotings-tekorten lijkt vulkanologisch onderzoek in ons land niet meteen vooraan te staan wanneer subsidies uitgedeeld worden, maar gelukkig zijn er stichtingen als Vocatio, die middels financiële steun beloftevolle jongeren helpen hun droom waar te maken. Na het indienen van een veelbelovend doctoraatsvoorstel kende Vocatio aan VUB-vulkanoloog en FWO-(Fonds Wetenschappelijk Onderzoek) doctoraatskandidaat Sam Poppe (25) een beurs van 10.000 euro toe. Met dat geld gaat de naar Gent verkaste Zelenaar een vulkaan in de buurt van Madagaskar onderzoeken. "Hopelijk zie ik daar voor het eerst echt lava, bij mijn vorige onderzoeken stonden er Congolese rebellen in de weg." *(lacht)*

**Ik veronderstel dat veel van onze lezers op school ingedommeld waren toen het principe van de vulkaan uitgelegd werd. Hoe steekt zo'n ding ook alweer in elkaar?**

**SAM POPPE:** "Er zijn verschillende mogelijkheden, die ik zal beperken tot de situatie in IJsland. Onze aardbol zelf is opgebouwd uit schillen, vergelijkbaar met een ei: een vaste binnenkern en vloeibare buitenkern – samen het eigeel, dat omgeven is met een stijfvloeibare mantel, het eiwit dus. Door de hoge temperaturen en de hoge druk krijgen we vloeibewegingen in die mantel. De eierschaal of aardkorst houdt alles binnen, met dat





Sam in 2011 op Grande Comore, waar de Karthala-vulkaan ligt.

**“Het eiland Grande Comore ligt eigenlijk op de Karthala-vulkaan. Zo’n 300.000 mensen leven op een tikkende tijdbom.”**

verschil dat die laatste uit aardplaten bestaat. Waar twee platen elkaar raken aan de oceaanruggen, is de aardkorst het dunst, dus is er lage druk van bovenaf op de mantel. Die lage druk en gelijkblijvende temperaturen zorgen ervoor dat het gesteente in de mantel eenvoudig opsmelt, waardoor magma gegenereerd wordt en er al eens een uitbarsting plaatsvindt.”

**Eyjafjallajökull in 2010, de Mayon in 2013, de Bardarbunga in 2014,... Is er de laatste jaren opmerkelijk meer vulkanische activiteit op onze planeet?**

**POPPE:** “Dat is zeer relatief. Als we een grafiek zouden maken van de vulkanische activiteit over de laatste 100 jaar, dan zou je een sterk opwaartse trend zien over de afgelopen jaren. Maar we meten op dat moment wel met twee maten en gewichten: over een groot deel van de vulkanen in bijvoorbeeld

Congo was 100 jaar geleden namelijk nog niks bekend. Bij uitbarstingen waren er nauwelijks ooggetuigen, laat staan verslagen.”

## PANNENKOEKENSTROOP

**Jullie zijn de enige Vlaamse onderzoeksgroep die actieve vulkanen bestudeert. Wat houdt jullie werk in?**

**POPPE:** “Onze onderzoeksgroep heeft een tweeledig doel: ten eerste proberen we de fundamentele kennis over vulkanen uit te breiden. Mensen gaan er vaak ten onrechte van uit dat alle vulkanen bekend zijn en dat de vulkanologen overal ter wereld die wel even in de gaten houden, zodat iedereen op beide oren kan slapen. Dat is allesbehalve het geval. Vooral op het Afrikaanse vasteland is er nog weinig bekend over de al dan niet actieve vulkanen.

»Ten tweede hebben we ook een ontwikkelingsgericht doel. Op basis van de opgedane kennis proberen we te voorspellen hoe de uitbarsting zal plaatsvinden en schrijven we scenario’s uit. Die kunnen dan gebruikt worden voor gerichte evacuatie van omliggende gebieden: gevarenkaarten van lavastromen, inschatten van modderstromen,... Dat doen we vooral door onderzoek van eerdere uitbarstingen, maar ook door analoge tests in ons lab. Aan de hand van opgeschaalde modellen van zand en silicone, waarmee we vulkaankegels op schaal bouwen, proberen we uitbarstingen zo goed mogelijk na te bootsen. Als lava gebruiken

we pannenkoekenstroop. Dat doen we met een reden: enkele jaren geleden heeft een onderzoeker zich beziggehouden met de best mogelijke surrogaatmagma te zoeken die je in de supermarkt kan kopen – honing, siroopsoorten, siliconen,... noem maar op. Wetenschap zit soms in de dagelijkse dingen.” (lacht)

**Binnenkort vertrek je richting de Karthala-vulkaan op Grande Comore, dicht bij Madagaskar. Wat ga je daar precies doen?**

**POPPE:** “Op die vulkaan werd nog bijna geen onderzoek verricht, terwijl hij ongeveer om de tien jaar een uitbarsting heeft. Zelfs met een dergelijke frequentie heeft het lokale observatorium slechts drie mensen in dienst, terwijl het volledige eiland eigenlijk op die vulkaan ligt en er ongeveer 300.000 mensen op wonen. De inwoners leven op een tikkende tijdbom.

»De beurs die ik onlangs kreeg van Vocatío, laat me toe om er een maand lang uitgebreid onderzoek te voeren. Mijn bedoeling is om er met een camera beelden te schieten van de instortingskraters – of caldera’s – om die samen te voegen tot een 3D-beeld bij mijn terugkomst. Zo kan ik



“Een mogelijke uitbarsting van de Bardarbunga had het potentieel om ook economisch veel schade aan te richten.”

vanuit België de instortingsstructuren verder bestuderen en advies verstrekken.”

## BARDARBUNGA

**We weten intussen dat een spectaculaire uitbarsting van de Bardarbunga niet meer aan de orde is, maar vooraf werd er wel rekening gehouden met enkele rampscenario's.**

**POPPE:** “De eerste mogelijkheid was een vloedgolf. Als de lava net onder het dikke ijs aan het oppervlak zou komen, dan zou die dat deels kunnen doen smelten, waardoor er een grote hoeveelheid smeltwater van onder de ijskap uit zou lopen. Een tweede rampenplan focuste zich op een uitbarsting, als gevolg van lava die aan het oppervlak zou komen onder het ijs en het volledig zou doorboren, met een explosieve uitbarsting met een aswolk tot gevolg.

»Tot slot, de werkelijkheid: lava die aan het oppervlak kan komen bûiten de ijskap, met een lavastroom tot gevolg. Gelukkig is een dergelijk scenario enkel lokaal gevaarlijk en blijft de schade al bij al beperkt.”

**Bij de uitbarsting van de Eyjafjallajökull in 2010 lag het Europese luchtvaartverkeer een tijd stil. Een grap die Europa**



“Vooral op het Afrikaanse vasteland is er nog weinig bekend over de al dan niet actieve vulkanen.”

Benoit Smets

**meer dan een miljard euro kostte. Dat lijkt bij de Bardarbunga voorlopig verre van het geval, toch?**

**POPPE:** “De mogelijke uitbarsting had nochtans wel dat potentieel, maar dan had er minstens contact moeten zijn tussen ijs en lava en dat was niet het geval. Zulke uitbarstingen gaan vaak gepaard met explosies die veel fijne as genereren, die met een enorme kracht in de lucht geblazen wordt. Als de wind dan net in de foute richting zit, dan blijven sommige vliegtuigen misschien weer aan de grond, met het gekende economische verlies.

»Hoewel ook daar iets voor te zeggen valt: na de eruptie van de Eyjafjallajökull is er massaal onderzoek verricht naar de gevolgen van as op de vliegtuigmotoren, waarbij bleek dat ze mits enige voorzichtigheid wel degelijk nog hadden kunnen vliegen. Vulkanologisch onderzoek is dus economisch meer verantwoord dan je zou denken!” (lacht)

**Als er een voorwerp grote druk ondervindt binnenin, dan wordt er lucht, stoom of water afgelaten om de druk te verlagen. Hoe verklaar je dat er anno 2014 nog geen mogelijkheid bestaat om vulkanen gecontroleerd te ontdoen van druk?**

**POPPE:** “Dat is geen slechte vraag, want daar wordt wel degelijk over nagedacht. Maar een actieve vulkaan met een gesmolten magmareservoir is een heel onstabiel systeem. Zelfs met de meest geavanceerde

**“Mensen denken dat álle vulkanen al lang bekend zijn en dat de vulkanologen die wel even in de gaten houden, maar dat is niet zo.”**

tools kunnen we in het beste geval slechts probéren in te schatten hoe de structuur van een vulkaan in elkaar steekt. Om dan een boring te doen in zo'n actief systeem, dat lijkt mij gekkenwerk.

»Daarenboven zou de economische kost om dergelijke boringen uit te voeren ettelijke malen groter zijn dan die van een wel-doordacht evacuatieplan. Het zou meer dan waarschijnlijk zelfs goedkoper zijn om delen van de bevolking permanent ergens anders onderdak te geven, om je een idee te geven.”

**De IJslandse vulkanen zijn, zoals we al gemerkt hebben, niet enkel een lokaal probleem. Ze zouden zelfs de Franse Revolutie onrechtstreeks aangepord hebben. Hoe ging dat precies in zijn werk?**

**POPPE:** “Klopt! In 1783 was er een enor-







De Vesuvius is een vulkaan die onderzoekers zorgen baart.

**“Vulkanologen zijn zeker dat de Vesuvius binnenkort zal uitbarsten. Probleem: de gaten in Napels’ evacuatieplan zijn groter dan die in onze begroting.”**

me uitbarsting op IJsland, met een al even grote lavastroom, de Laki, als gevolg. Daarbij kwam in eerste instantie een vierde van de IJslandse bevolking om: onder meer door de giftige fluor- en zwavelgasen. Vervolgens kwam die wolk met een ‘gunstige’ wind overgewaaid naar West-Europa, waarbij vooral Ierland en Frankrijk zwaar getroffen werden. De bevolking had daar lichamelijk aanvankelijk weinig last van, maar de aardappeloogst was gedurende enkele jaren volledig naar de vaantjes, vermoedelijk als gevolg van de zure regen uit die zwavelwolk. De daaropvolgende hongersnood zou de Franse Revolutie mee in de hand gewerkt hebben.”

## SUPERVULKANEN

**Bij het begin van dit jaar kregen we onheilsPELLende berichten te lezen in de kranten: de supervulkaan onder Yellowstone Park zou veel dichterbij een uitbarsting staan dan verwacht. Moeten we ons zorgen maken?**

**POPPE:** “Nee, dat zou veel te voorbarig zijn. De frequentie van de uitbarstingen zou ongeveer één keer om de 500.000 jaar zijn: de laatste keer zou 640.000 jaar geleden zijn, de keer daarvoor was nog 700.000 jaar eerder. Een gemiddelde met zo’n grote standaardafwijking dat het bijna crimineel zou zijn om van een gemiddelde te spreken. (lacht) Er is nog steeds beweging waarneembaar, maar die is niet abnormaal. Trouwens, geen vulkanoloog ter wereld ligt momenteel wakker van Yellowstone, des te meer van de Vesuvius in Italië. Daarvan zijn we zekerder dat hij binnen enkele tientallen jaren zal uitbarsten. Dan pas stelt zich een probleem: de miljoenenstad Napels ligt vlak aan de voet van de Vesuvius en heeft een evacuatieplan waarin de gaten groter zijn dan die in onze nationale begroting.”

**Hebben we er ook dichterbij huis zo eentje liggen? Ik las iets over een krater op 50 km van de Duits-Belgische grens.**

**POPPE:** “De dichtstbijzijnde, de Laacher See, ligt in het Eiffelgebied in Duitsland. De assen van een vorige uitbarsting duizenden jaren geleden, vinden we tot in Oost-België terug. Het Laatste Nieuws had daarover bericht dat die vulkaan al 900 jaar ‘over tijd’

zou zijn – hij zou volgens hun berekeningen om de 12.000 jaar moeten uitbarsten – maar er is momenteel niks abnormaals te merken. De *fuss* rond die vulkaan lijkt trouwens ontstaan omdat er iemand luchtballen had zien opstijgen uit het meer. Dat kán te maken hebben met ontgassing van een vulkaan, maar evengoed met het verteren van plantaardige en dierlijke resten op de bodem van dat kratermeer. Kortom, voorlopig niks om je zorgen over te maken.”

**Wanneer we ons dus wel zorgen moeten maken: als we op citytrip zijn in Napels en de Vesuvius uit het niks meer lava begint te spuwen dan de gemiddelde draakten huize Mia Doornaert. Hoe redden we ons hachje?**

**POPPE:** “Probeer in eerste instantie om weg te raken van de vulkaan. Controleer ook in welke richting de wind staat: de valrichting van de aswolk en het uitgestoten materiaal ligt nagenoeg gelijk daarmee. Bij de beroemde uitbarsting in het jaar 79 vielen de meeste doden in Pompei door de zogenaamde pyroclastische stroom. Tijdens een eruptie wordt daarbij zo veel puimsteen, lava en as uitgestoten dat de aswolk uiteindelijk te zwaar wordt. Dus rolt die langs de flank van de vulkaan naar beneden, als een 400-700 kilometer per uur snelle, alles verterende hete brij. Die volgt meestal de topografie, dus vermijd valleien en zoek hoger gelegen contreien op. Bij uiterste nood verschans je je in een huis, zo ver mogelijk van de ramen, want die begeven het als eerste bij dergelijke temperaturen.”

**In de film *When Time Ran Out* (1980) steekt een koppel de krater van een vulkaan over op een neergevallen lichtmast, op nauwelijks enkele meters boven de kolkende lava. Word je dan niet levend gekookt?**



“Lava heeft een temperatuur van 800 tot 1.200 °C. Enkele meters daarboven wandelen, zoals in *When Time Ran Out*, lijkt me dan ook sterk.”



**POPPE:** “Lava bereikt een temperatuur van 800 tot 1.200 graden, dus om dan op enkele meters daarboven te wandelen, dat lijkt mij sterk. Bij de autopsie van slachtoffers van een pyroclastische wolk, die zo’n 200 tot 1.000 graden warm kan worden, werd vastgesteld dat ze in een thermische shock waren gegaan: hun longen waren gesmolten door de hitte en luttele seconden daarna waren ze bewusteloos. Dus om in dergelijke omstandigheden over een lichtmast te gaan dartelen... Neen, niet erg geloofwaardig.”  
(lacht)

**In *Dante’s Peak* overlijdt de tegenspeelster van Pierce Brosnan nadat ze tijdens een onderzoek geraakt werd door een uitgestoten rotsblok. Hoe realistisch is zo’n scenario?**

**POPPE:** “Laat dat nu net een van de elementen in die film zijn die wél realistisch was! (lacht) In de film heeft zijn collega geen veiligheidshelm op haar knikker... Dan zoek je ’t natuurlijk wel een beetje, hè!”

### EEN NIEUWE IJSTIJD?

**Is een al dan niet actieve vulkaan onderzoeken ook niet levensgevaarlijk?**

**POPPE:** “Ons werk is wel degelijk gevaarlijk op heel wat manieren. Observatoriumpersoneel komt soms dicht in de buurt van een vulkaan, ook als die op uitbarsten staat. Tijdens zo’n eruptie probeert elk centrum zijn vulkaan zo goed mogelijk in te schatten en geen onnodige risico’s te nemen, maar er blijft natuurlijk een taak te vervullen. Bijvoorbeeld: in de Galeros-vulkaan in Colombia is er in de jaren ’90 een groep vulkanologen afgedaald in de krater om gassen te *samplen*, terwijl er aanwijzingen waren dat er veel activiteit was. Net op dat moment spuwde de vulkaan zijn maaginhoud naar buiten. Resultaat: negen doden. Zulke



“Geen enkele vulkanoloog ter wereld ligt wakker van Yellowstone.”

dingen gebeuren dus wel, maar meestal betreft het vulkanologen die de kick van het moment vooropstellen op hun veiligheid.”

**Geen alleenstaand geval, denk ik dan.**

**POPPE:** “Neen, verre van zelfs. Een iets bekender verhaal is dat van Maurice en Katia Krafft: twee Franse vulkanologen die vulkanologie onder de aandacht wilden brengen. Zo waren zij bij een uitbarsting steevast als eersten aanwezig om foto’s en video’s te maken, maar ook de eersten om risico’s te nemen. Bij een bezoek aan de Unzen-vulkaan in Japan tijdens een uitbarsting in 1991 waren ze samen met een horde journalisten toch op de flank gaan postvatten, om unieke beelden te schieten van pyroclastische stromen. Ze gokten op het voorspelde traject, maar verloren: iedereen werd verzwolgen toen de lavastroom alsnog een andere route koos.”

**Er zijn ook gevaren op een grotere schaal: toen de Toba op het eiland Sumatra 74.000 jaar geleden uitbarstte, zou er naar verluidt een nucleaire winter opgetreden zijn waaraan de mensheid bijna ten onder ging. Ligt er voor ons ook een nieuwe ijstijd in het verschiet?**

**POPPE:** “Dergelijke grote uitbarstingen stuwen minstens 1.000 kubieke kilometer puin in de lucht. Als die asdeeltjes in de stratosfeer terechtkomen, dan geraken die niet zo eenvoudig opnieuw op aarde terecht en blijven ze daar langdurig rondzweven. Bij de uitbarsting van de Pinatubo op de Filipijnen in 1991 deed zich ook zo’n scenario voor, maar dan op veel kleinere schaal. Het zon-

**“Bij de eruptie van de Pinatubo in 1991 zakte de temperatuur op aarde met een halve graad. Als dat met de supervulkaan van Yellowstone gebeurt, kan het hier flink kouder worden.”**

licht werd deels teruggekaatst en bereikte bijgevolg het aardoppervlak niet, waardoor de algemene temperatuur op aarde zakte met een halve graad. Vervang die Pinatubo door een kaliber Yellowstone en het zou hier weleens flink kouder kunnen worden.”

**Kortom, we gaan uiteindelijk allemaal dood door supervulkanen?**

**POPPE:** (lacht) “Neen. De stommiten van de mensheid, zoals we ze de laatste tijd pijnlijk veel en hard te zien krijgen, zullen ons veel sneller onder de zoden helpen dan eender welke supervulkaan.” ■

MEER INFO: [GEORISCA.AFRICAMUSEUM.BE](http://GEORISCA.AFRICAMUSEUM.BE); [WWW.FWO.BE](http://WWW.FWO.BE) & [WWW.VUB.AC.BE/DGGF](http://WWW.VUB.AC.BE/DGGF)

