

HET NATIONALE PARK

IN DE

VEREENIGDE STATEN.

DOOR

Dr. G. DOIJER VAN CLEEFF.

»Landen vol vlammen en vuur, rivieren met ijskoud water, dat door de snelle wrijving verder op kokend wordt, glazen bergen en versteende wouden, prachtige tempels en paleizen, waarvan de deuren met paarden en edelgesteenten zijn ingelegd," zietdaar eenige zaken, die in een verhaal omtrent eene betooverde wereld schijnen thuis te behooren. COULTER, die in 1810 sprak over dergelijke heerlijkheden, welke hij tijdens zijn veeljarig verblijf bij indiaansche stammen had aanschouwd, vond dan ook weinig geloof. JIM BRIDGER, die in 1844 ver in de *Rocky Mountains* was doorgedrongen, moest eveneens ondervinden, dat zijne woorden aan grootspraak van reizigers uit verre landen werden toegeschreven. En anderen ging het niet beter.

Toch bleef er iets in de lucht hangen omtrent natuurtooneelen in het verre westen, onuitspreeklijk grootsch boven hetgeen de aarde elders aanbiedt, doch tevens zóó ontzagwekkend, dat de Roodhuiden ze als de woonplaats van den kwaden geest voortdurend ontweken. Nadat het goudzoeken een groot aantal landverhuizers naar den staat Montana had gelokt, rukte men de onbekende, geheimzinnige wereld hoe langer hoe nader en na 1862 werd bijna ieder jaar een tocht ondernomen, die den sluier doorzichtiger maakte. De kroon werd op het werk gezet door den onderzoekstocht in 1871 onder leiding van dr. HAYDEN gedaan; deze aardkundige, door eenen staf van natuuronderzoekers omgeven, slaagde er in ten volle te openbaren, wat er

eigenlijk van de reeds lang verspreide geruchten aan was. Er had niet de geringste overdrijving in geheerscht; achter eenen muur van hooge bergen lag eene wonderenwereld verborgen, heerlijker dan waarop tot nog toe één land bogen kon¹.

In ongerepten staat lag hier een gedeelte der aarde open, waar de machten, die elders tot het verleden behooren, haar werkzaamheid nog op eene geduchte schaal openbaren, alsof ook zij van elders hierheen door de beschaving verdreven zijn. Hier is de aardkorst nog niet vast geworden; men hoort en aanschouwt voortdurend het woelen en werken der gassen, wier spankracht in hun onderaardsche werkplaatsen water en slijk voor zich uit drijft en de oppervlakte der aarde in beweging brengt.

Dr. HAYDEN huiverde er voor terug, dat de mensch aan dit grootsch tafereel de schennige hand zou slaan. Hij zag reeds in het volgende voorjaar een stroom van gelukzoekers komen om handel in zeldzame en kostbare gesteenten te drijven, om eenen trotschen geyser, die zijn water met ontembaar geweld opwaarts stuwt, binnen een staketsel op te sluiten en voor enkele stuivers aan belangstellenden te vertoonen, ja om misschien het werk der natuur af te breken of »te verbeteren'', waar dit hun een geldelijk voordeel op leveren kon. Dat ware heiligeschennis in zijn oog.

Om dit te voorkomen richtte dr. HAYDEN het verzoek tot de regeering des lands om deze wonderenwereld onder haar bijzonder toezicht te nemen. Reeds den 18^{den} December 1871 werd daartoe een wetsontwerp bij het congres ingediend en den 1^{sten} Maart 1872 verkreeg het kracht van wet. De grenzen van het nationale park werden er nauwkeurig in beschreven; het moest tot genot van het geheele volk dienen; alleen met toestemming van den minister van binnenlandsche zaken mocht men voor den tijd van tien jaren een stuk grond pachten op eene plek, waar een gebouw den bezoekers van nut kon zijn. Ieder, die er zich wederrechtelijk vestigde of zich niet aan de uitgevaardigde bepalingen hield, zou als overtreder uit het park worden verdreven. Zoo bracht het amerikaansche volk, in zoo menigerlei opzicht door de natuur bevoordeeld boven andere volken, uit dankbaarheid een offer aan de natuurwetenschap.

¹ Eene aankondiging van deze ontdekking gaf A. W. STELWAGEN in het *Album der Natuur*, 1872, onder den titel: »Wonderenwereld aan de Yellowstone.'' Later kwam het *Album* er niet uitvoeriger op terug.

Het aldus tot nationaal park verheven gebied van de Yellowstone is een vrij zuivere rechthoek tusschen $44^{\circ} 15'$ en 45° N. B. en $112^{\circ} 20'$ tot ongeveer $113^{\circ} 20'$ W. L. van Parijs. De afstand van de oostelijke tot de westelijke grens bedraagt 88 K. M., die van het Z. tot het N. 105 K. M. en de oppervlakte dus meer dan 9000 K. M². Het grootste gedeelte behoort tot het noordwestelijk gedeelte van het territorium Wyoming; de meest noordelijke strook ligt in den staat Montana en de meest westelijke in het territorium Idaho.

De toegang er heen werd weldra gemakkelijker. Van de lijn der *Northern Pacific*, die de Vereenigde Staten dwars doorsnijdt, scheidt zich te Livingstone-City eene lijn af, die in de richting van het nationale park gaat. De regeering beperkt hare goede zorgen niet tot onderhoud van het bestaande, maar maakt ook het verblijf gemakkelijker door wegen te banen, logementen en *loghouses* op te richten. Het bezoek neemt dan ook reeds aanzienlijk toe; in de maanden Juli, Augustus en September van het vorig jaar (1885) richtten meer dan tienduizend personen er hunne schreden heen. In 1883 werd het doorreisd ook door JULES LECLERQ, den voorzitter van het koninklijk belgisch aardrijkskundig genootschap. Aan zijn bezielde verhaal der heerlijkheden, welke hij in het wonderenland aanschouwde¹, heeft dit opstel zijn ontstaan te danken. Op zijne geestdrift behoeft althans niets te worden afgedongen, omdat volksijdelheid of volkstrots op den maatstaf zijner waardeering niet van invloed zijn geweest.

Het nationale park ligt op eene aanzienlijke hoogte boven den zeespiegel; verscheidene deelen liggen 2000 à 2500 M. daarboven, de bergtoppen steken 3000 à 3700 M. boven de dalen uit; nergens bedraagt de bedoelde hoogte minder dan 1800 M. Het klimaat is er zoo streng als het in Amerika ergens aangetroffen wordt; bijna iederen nacht vriest het er, ook na zomerdagen, waarop het brandend heet is geweest. Het gebeurt niet zelden, dat de thermometer binnen vier en twintig uur daalt van 30° tot -10° .

In het zuiden, een weinig ten O. der lijn, waardoor het park in in eene oostelijke en eene westelijke helft wordt verdeeld, ligt op eene hoogte van 2358 M. het meer Yellowstone, dat naar den zuidkant met twee armen en aan de westkust met eenen arm in het

¹ *La Terre des Merveilles* par JULES LECLERQ (Ouvrage contenant 40 gravures et 2 cartes). Paris. Librairie, Hachette et Cie. 1886.

hoogland dringt. Wanneer het meer aan de noordzijde met eene open zee in verband stond, zou zijne gedaante aan die der fjorden doen denken. Wanneer de wateren niet door den wind in beroering worden gebracht, breidt zich voor den toeschouwer een heerlijk blauw water-vlak uit, dat eerst door het donkergroen der dennebosschen en vervolgens door de hooge toppen van het Rotsgebergte wordt omlijst, wier eeuwigdurend harnas van ijs in het zonlicht flonkert. Het water huisvest in zijne hoogere lagen (op den onderzoekingstocht van HAYDEN peilde men diepten van 300 voet) tal van waterplanten, waartusschen forellen zich heen en weder bewegen in zulk een groot aantal, als zij nergens ter wereld worden aangetroffen. Gedurende een groot gedeelte van hun leven dragen deze forellen, zoowel in het darmkanaal als binnen het vleesch, wormen met zich om, en daarom zijn zij niet geschikt om gegeten te worden.

Aan de oppervlakte is het meer bevolkt met eene menigte wintervogels van den meest onderscheiden aard. Voor hen is, zooals LECLERCQ zich uitdrukt, de gouden eeuw voorbijgegaan, sinds zij voor de eerste maal met de looden kogels kennis hebben gemaakt. Ook de bewoners der omliggende wouden en der grazige hoogvlakten, de zwarte of bruine beer, de grizzly-beer, het elandshert, de bison, eene soort van rendier, eene antilope, een tal van pelsdieren, wolven, kaguars enz. zijn thans, nog meer dan met de bedoeling van HAYDEN overeenstemt, aan den strijd met de jagers blootgesteld. Vooral op de huid dier dieren hebben de jagers het gemunt. De wolvenjacht wordt vooral in den winter gehouden en is dan in Montana een bepaalde tak van nijverheid. Menschen, als voerlui en schippers, wier gewone werkzaamheden in dat jaargetijde stilstaan, leggen zich dan op het *wolfing* toe. Moed en behendigheid zijn waarlijk geen karaktertrekken door de »heeren der schepping'' in dezen strijd aan den dag gelegd. De *wolfer* begint de jacht door een hert of een bison te dooden en in het lijk een groote dosis strychnine te bergen. Na een à twee dagen later komt hij terug om de doode wolven of vossen, die de slachtoffers van deze taktiek werden, weg te halen. Niet zelden verdienen twee mannen aldus in éenen winter duizend à vijftienhonderd dollars, daar de huid van een wolf gemiddeld met twee en eene halven dollar wordt betaald.

Het water van het meer is het geheele jaar door koud; de temperatuur er van rijst nooit boven 15°. Toch zijn hier en daar plekken, die de aanleiding vormden voor de geruchten van »ijskoud water,

dat door snelle wrijving kokend heet werd", want op menige plek is onder het water de opening van eene heete waterbron verborgen, waardoor het kokend vocht tot aan de oppervlakte wordt opgestuwd. In de nabijheid van zulk eene plek zou een thermometer, wanneer hij langzamerhand in het water nedergelaten werd, al de standen kunnen aanwijzen tusschen 80° en 10°. Aan alle kanten door het water omgeven steekt een krater boven den waterspiegel uit; zijne inwendige holte is weder met heet water gevuld.

Evenzeer vertoont zich de werkzaamheid der vulkanische krachten langs den rand van het meer en op eenigen afstand daarvan. Geysers, uitstroomingen alleen van waterdamp, slijkvulkanen en gewone heete bronnen komen dicht bij elkander en in een groot aantal voor. Naast bronnen van onpeilbare diepte en met het helderste water, hetwelk nooit door de geringste opborreling van gassen uit zijne rust wordt gewekt, liggen anderen, wier inhoud onophoudelijk in eene hevige beroering is of waarin zich van tijd tot tijd eene plotselinge uitbarsting vertoont. Hier treft u het water door zijne diep smaragdgroene kleur, ginds door zijn heerlijk blauw, dat aan saffier of lazuursteen herinnert, en haast in de onmiddellijke nabijheid van deze twee ziet gij eene andere bron, wier water door de bestanddeelen, waaruit de wand is opgebouwd, wit of geel of rood is gekleurd. Het verbaast u te zien, hoe in twee bronnen, die slechts door eenen kleinen afstand van elkander gescheiden zijn, het water in de eene veel hooger staat dan in de andere; zij staan dus in de onderaardsche ruimten dikwijls niet met elkander in gemeenschap.

Bewijzen, dat water en vuur vroeger op een hooger gelegen gebied hunnen eeuwigdurenden kamp streden, komen ook hier in de nabijheid, evenals op zoo menige plaats elders, voor. Elk jaar brengt hier nieuwe wonderen aan het licht. Zoo vond men op eenigen afstand van den noordwestelijken oever eenen boog van trachyt, als het ware een reusachtige brug over eenen geweldigen stroom, waarboven hij zich tot eene hoogte van meer dan 20 M. verheft. Zoowel aan den kant, vanwaar het bruisende water komt, als naar den kant, waar het heen gaat, vormt het eene reeks van watervallen, en steekt het witte schuim scherp tegen het groen van het dennenloof af. Trotsch staat daar boven de ongeveer 10 M. lange boog als een overblijfsel uit vroegere eeuwen, toen het geheele terrein stroomopwaarts en misschien ook stroomafwaarts minstens even hoog lag als thans de boog reikt. De stroom vond er toen zijne bedding over heen en stortte

zich met eenen dieperen waterval naar beneden, totdat door het voortdurend woelen van het water een groot gedeelte der onderlaag was losgemaakt en het trachyt, harder dan de omgevende lagen en dientengevolge beter tegen de werking van het water bestand, de lagen wegzinken zag, waaraan het steun had verleend. Mossen, korstmossen en varens bedekten weldra den boog, ja de bezoekers, die hunnen weg er over nemen, vinden er eenen krachtigen den boven op staan als een zinnebeeld van het eeuwig worden te midden van het vergaan.

Van het zuiden naar het noorden stroomt de Yellowstone-rivier door het meer. Men zou dit laatste als eene uitbreiding kunnen beschouwen van de rivier, die verder haren kronkelenden loop eerst ongeveer in noordelijke en vervolgens in noordwestelijke richting voortzet, om het nationale park, hetwelk naar haar zijnen naam draagt, ongeveer in het midden van haar noordelijken grens te verlaten.

Wanneer wij van de plaats, waar de rivier het Yellowstone-meer verlaat, haar langs den westelijken oever volgen, wijst zij ons weder menige merkwaardigheid. Zij voert ons in de nabijheid van den Reuzenketel (*Giant's Caldron*), waaruit op het ééne oogenblik eene slijkmasa dreigt te voorschijn te komen, die weldra teruggezogen wordt en korten tijd later de opening weder verstopt. Geduchte luchtstooten vervullen nu en dan de lucht met een geluid, dat tot op een K.M. afstands kan worden gehoord, zoodat het is alsof een reusachtige herkauwer zijne woede in een hevig geloei openbaart; bij tijd en wijle dreunt de grond, alsof het monster daarop den zwaren poot met kracht liet nedervallen.

Op een afstand van slechts enkele schreden is een tweede monster bezig den grond in beweging te brengen. Van naderbij beschouwd blijkt het gat, waaruit de rauwe, holklinkende geluiden voortkomen, het bekken te zijn van eene heete bron, die van tijd tot tijd met water van het heerlijkste blauw is gevuld.

Onze weg voert ons weldra op eene hoogvlakte. Ter zijde, in de diepte stroomt de rivier, achter ons schittert in het zonlicht het water van het meer en vóór ons verheft zich eene groep van heuvels, 40 à 50 M. hoog en duidelijk geel gekleurd. Zij hebben deze kleur en ook den naam Zwavelberg (*Sulphur Mountain*) te danken aan de lagen en laagjes zwavel, waarmede de kalksteen als doortrokken zijn. Voortdurend vormt zich nieuwe zwavel, die hier en daar in prachtige kristallen

voorkomt. Een groot aantal kleine *solfataren* zijn hier in volle werking; scherp riekende gassen verspreiden zich in de lucht en de grond, waarover men loopt, is op sommige plekken brandend heet. Het is een verraderlijke grond, waarover men hier gaat; waar de voet met eenige kracht wordt nedergezet, wordt de holle klank sterker; trouwens omzichtigheid is hier geraten, want hier en daar is de hitte zóó hevig, dat de gesteenten opgeblazen zijn en onder eene dunne, broze korst hoeveelheden zwaveldampen verbergen, die de geringste aanleiding afwachten om los te barsten.

Zet men zijnen weg verder voort, dan dringt langzamerhand een dof gemurmur door de dennebosschen tot den reiziger door. Men is dan in de nabijheid gekomen van de plek, waar de Yellowstone-rivier, die tot nog toe van het meer af tusschen lage heuvelen eene ruime bedding had gevonden, in hooge bergen eenen muur vóór zich vindt opgericht. Het dal, waardoor de rivier stroomt, wordt veel enger, de wateren worden in eene nauwere ruimte ineengeperst en weldra hebben zij weggeruimd, wat hen zou hinderen, en storten zij zich met ontembare kracht eerst over eene diepte van 40 M. en eene mijl verder nogmaals over eene diepte van 120 M. naar beneden. »Het is daar beneden» zegt LECLERCQ, »een strijd van woedende golven, van wit schuim en fijne droppels weggestoven water; uit de diepten van den afgrond, waarin zij zijn neergestort, schijnen de wateren weder naar hunnen oorsprong te willen opklimmen en de tooverachtige kleuren, door tal van waterdroppels als door zoovele prisma's te voorschijn geroepen, veranderen het fijne water in eenen regen van fonkelende diamanten. Maar niet in de eerste plaats zijn het de afmetingen van de hoeveelheid water of is het de onstuimigheid van den val, waaraan dit natuurtooneel zijne majesteit ontleent. Vooral de lijst, waarin het gevat is, de wonderschoone muren, torens, uitsteeksels, die het gebied van dezen waterval begrenzen, zal het beeld der watervallen van de Yellowstone-rivier voor mijnen geest doen rijzen, wanneer ik den Niagara-waterval geheel zal hebben vergeten.»

De afgrond, waarin het water zich hier stort, is de groote Cañon (*Grand-Canon*), eene nauwe bergspleet, aan beide zijden door steile rotswanden van basalt ingesloten. Aan den aanvang zijn deze natuurlijke muren 206 M. hoog, maar verder naar beneden wordt de diepte der kloof grooter; op eenen halven mijl beneden den waterval rijzen de muren op tot eene hoogte van 305 M. Over eene uitgestrektheid van twaalf mijlen rijst de hoogvlakte voortdurend, terwijl de wateren

van de rivier den bodem der bergpas steeds meer verlagen. Van den ondersten waterval tot aan de plaats van samenvloeiing van de Yellowstone-rivier met den *East Fork* daalt de bedding van de rivier niet minder dan 400 M. Meet men de breedte van den grooten Cañon in den afstand van den top der omgevende bergen, dan wisselt zij af tusschen 1400 à 1600 M. De weg, waarlangs LECLERQ reisde, is als aan den rand der bergen aan den westkant opgehangen; 300 M. diep ziet men de kokende en bruisende wateren der rivier zich wringen door het basalt en tot op de hoogte, waarop zich de weg bevindt, klinkt het doffe geluid.

HAYDEN heeft getracht de wording te schetsen van deze wonderrijke landstreek, die allerwege in bronnen van kokend water nog heden ten dage de werkzaamheid der onderaardsche krachten openbaart en door de afzettingen uit dat water de meest tooverachtige kleurenafwisseling vertoont. Een heldergele grond is hier b. v. in eene lijst van het zuiverste wit gevat of dient tot bodem van scharlakenroode naalden, die oprijzen naast oranjekleurige of violette pieken; ginds teekenen witte figuren zich helder af tegen een bruinen muur, en het geheel levert een kleurenspeel zóó vol afwisseling, zóó tooverachtig schoon, dat het volgens LECLERQ een onbegonnen werk zou zijn het op eene schilderij te willen weergeven.

HAYDEN dan houdt het er voor, dat het tegenwoordig Yellowstone-meer een schraal overblijfsel is van eene ontzaglijke watervlakte, die zich over het geheele bekken van de bovenrivier tot aan de omringende bergen uitbreidde. De bodem bestond uit stevig en zeer hard basalt, dus uit een gesteente, hetwelk aan de werking van lucht en water eenen krachtigen weerstand biedt. De stoffen, welke door de op dit gebied werkzame vulkanen werden opgeworpen, en die, welke uit het water der heete bronnen werden afgezet, vulden de oneffenheden van het terrein langzamerhand aan en dientengevolge stroomde het water over eenen bodem, die uit zeer ongelijksoortige bestanddeelen was samengesteld en hier veel meer dan elders den vernielenden invloed van het water onderging. Over de eerste zestien mijlen, waarover de rivier stroomt, nadat zij het meer verlaten heeft, bestaat haar bedding uit basalt; daarna gaat dat harde gesteente plotseling in veel zachtere vulkanische afzettingen over. Hier heeft de stroomgod zijnen triomf gevierd en de bezwaren weggeruimd, die hem in zijne vaart trachtten te stuiten; er werd een kanaal uitgeschuurd, zooals de loodrechte wanden getuigen, vooral wanneer men ze beneden den

eersten waterval aanschouwt. Na zijnen val in de diepte ontmoette het water weder eenen krachtigeren tegenstand, daar het met eene laag van basalt in aanraking kwam; daarover stroomde het voort, totdat het de gelegenheid vond zijne krachten op nieuw te toonen en door



Fig. 1. Bij de *Mammoth Springs*. (Blz. 55.)

zachtere lagen brak om met een donderend geweld den tweeden waterval te vormen.

Het basalt, bleef echter niet geheel ongedeerd in dezen strijd. Bij

den tweeden waterval stort de geheele massa water zich in een cirkelvormig bekken, hetwelk het zich in het basalt heeft uitgehold. Ook aan de wanden is het te zien, dat de doortocht van het water ook ten koste van het basalt heeft plaats gehad. De groote Cañon zou zijn ontstaan aan eene dergelijke werking van het water te danken hebben, nadat het meer van den Yellowstone de bescheidene afmetingen, welke het thans nog bezit, aangenomen had. Heete bronnen brachten haar afzettingen van kiezelzuur, soms 400 à 500 voet dik, aan de hellingen der rotsen; dit kiezelzuur vormde de torens en uitsteeksels, waarmede de platte vlakken zijn bekleed, en verkreeg, in plaats van zijne oorspronkelijke witte kleur, tal van andere tinten, die het schilderachtige van het geheele tafereel zoozeer verhoogen.

De reden, waarom het vroegere Yellowstone-meer grootendeels in droog land veranderde en het water gedwongen werd eenen uitweg te zoeken, ligt volgens HAYDEN in eene rijzing van den grond, die over het geheele noordwestelijke gedeelte van de Vereenigde Staten, misschien over het geheele gebied van het Rotsgebergte, zou hebben plaats gehad. Deze meening steunt op het feit, dat bergen in dit gebied in een betrekkelijk laat tijdperk van de geschiedenis der aarde nog door water bedekt zijn geweest. Immers zelfs op de toppen der bergen vindt men hier en daar rolsteenen, afgerond, omdat zij door de aanraking met den grond werden afgeschuurd, en menigmaal zijn toppen omgeven door een bekleedsel van lagen (conglomeraten en vulkanisch tuf), die zoowel door hare horizontale ligging als door hare samenstelling hare afkomst uit het water duidelijk openbaren.

Aan het einde van den grooten Cañon verheft zich de *Mount Washburn*, van waar LECLERCQ en zijne reisgenooten een heerlijk panorama over het geheele nationale park aanschouwden. Iets verder noordelijk waren zij getuigen van eenen rijkdom van edelgesteenten (agaat, sardonix, malachiet, chalcedon en amethyst), de paarden en kostbare gesteenten, waarmede volgens de geruchten de deurposten der paleizen waren ingelegd. In de nabijheid prijken ook de „versteende wouden”, boomen, die in gewoon kwarts, opaal of agaat waren versteend, hier met hunne stammen en takken in den grond opgenomen, ginds nog op de zuilen van eenen verwoesten tempel gelijkende en getuigende van vervlogen heerlijkheid.

Zoals boven gezegd is, verlaat de Yellowstone-rivier het nationale park ongeveer in het midden van zijne noordelijke grens. Op eenen

korten afstand neemt zij de veel kleinere Gardiner-rivier in zich op; ook deze is uit het nationale park afkomstig en wel uit het noordwestelijk gedeelte daarvan. Langs deze rivier loopt de weg, waarlangs de meeste reizigers, door den spoorweg van Livingstone-City tot in de nabijheid gebracht, hunnen tocht door het wonderenland aanvangen.

Deze weg voert hen binnen korten tijd bij het eerste nationale hôtel bij de *Mammoth Springs*. LECLERCQ vond dit gebouw in 1883 nog lang niet voltooid; de muren waren zeer vochtig, de hamer der werklieden wekte reeds vroeg in den ochtend de reizigers, maar toch werden de groote eetzaal en de lange gangen, waarop de kamers uitkomen, reeds elektrisch verlicht. Eene reusachtig groote bron (de naam doet deze verwachten) vindt men in de nabijheid niet, daarentegen wel duizenden van openingen, waaruit heet water te voorschijn komt of waarboven zich kolommen wasem verheffen. Op de terrasvormig gelegen bergghellingen vormen de stoffen, die in het heete water zijn opgelost en daaruit bij verdamping en afkoeling achterblijven, bekkens, wier rand langzamerhand hooger wordt. Is de toevoer van het water groot, dan vloeit het over den rand, en de afhangende stalaktieten, welke hierdoor ontstaan, versieren de randen der bekkens met een heerlijk lofwerk van onderscheidene kleur. Hier schittert het vlekkelooze wit van het kiezelzuur, ginds vertoont het gesteente de melkwitte kleur van albast of ontleent het aan zwavel of ijzerverbindingen eene goudgele of helderroode kleur, elders prijkt eene donkerbruine, een zacht groene of eene liefelijke rozeroode kleur. Duizend grillige watervallen verhoogen het tooverachtige van dit schoone tafereel (fig. 1).

De snelheid, waarmede zich deze opeenhoopingen van vaste stoffen (voornamelijk calciumcarbonaat of silikaten, soms vlak bij elkander) vormen, is wonderbaar. Aan den voet der terrassen staat een kegel 15 M. hoog en aan de basis met eene middellijn van 6 M.; hij is met den naam van de *Phrygische muts* gedoopt. Eene opening aan den top, het einde eener buisvormige holte die tot aan de basis doorloopt, en de aard van zijne gesteente leeren, dat deze kegel aan eenen tot rust gekomen geyser zijn ontstaan te danken heeft. Doch ook hier is stilstand achteruitgang; nu het heete water niet telkens meer eene nieuwe laag van vroeger daarin opgeloste stoffen achterlaat, ondergaat de kegel den verweerenden invloed der vijandige machten en loopt hij gevaar ongemerkt af te brokkelen en verloren te gaan.

Wie door dezen doolhof van bronnen en dampende bekkens eenen

tocht wenscht te doen, dient nog meer dan elders er acht op te geven, waar hij zijne voeten nederzet. Immers hier en daar is de korst zóó dun, dat men duidelijk het geraas der onderaardsche wateren hoort en dat een harde stap den hollen bodem klinken doet.

Waar het heete water met boomen in aanraking komt, kunnen deze nog slechts gedurende eenen korten tijd een kommerlijk bestaan leiden. Deze boomen vooral getuigen van de veranderlijkheid der bronnen, wat haar plaats betreft. Op menig terras, hetwelk tegenwoordig droog is, staan kegelboomen, wier stam eene middellijn van ongeveer een meter heeft; omgekeerd vindt men ook een groot aantal nog rechtopstaande boomen, wier stam geheel in de sneeuw witte laag van het geysriet opgenomen is en die te vergeefs hunne takken daarboven uitstaken.

Op eenen tocht verder naar het zuiden vertoont het landschap de grootste afwisseling, vooral wanneer men den bergrug overschreden heeft, waardoor de wateren van de Gardiner-rivier van die der Gibbon-rivier gescheiden zijn. Door een woud, waarin de lucht met den balsamieken geur van dennen en ceders vervuld is, bereikt men den voet van een der rotsen van obsidiaan, de »glazen bergen'', waarvan de geruchten spraken. Onze zegsman houdt het er voor, dat deze glasachtige stof, die eens in gesmolten toestand uit de aarde oprees, hier zuiverder en in grooter hoeveelheid voorkomt dan ergens elders. De meer dan 50 M. hooge rots breidt zich over eene lengte van ongeveer 300 M. uit. Over het geheel glinsterend en zwart als git, vertoont deze hoeveelheid obsidiaan hier en daar gele, bruine en roode banden. De Indianen vervaardigen er punten van pijlen, lanssen en allerlei werktuigen uit.

Aan den voet van dezen heuvel lagen een groot aantal losgeraakte brokken, juist in de richting, waarin de weg zou worden aangelegd. Daar zij te zwaar waren om met gemak te worden verwijderd, kwam men op de gedachte eerst groote vuren aan te steken om het obsidiaan sterk te verhitten; vervolgens werd op de heete steenen koud water gegooit; de groote stukken sprongen in kleinere uiteen en de glazen weg was spoedig gereed.

Iets verder geraakt men in de fraaie, vruchtbare weiden langs de Gibbon-rivier en daarmede in de nabijheid van de eerste groep der geysers, die boven al het andere het nationale park hebben beroemd gemaakt. Hetgeen deze groep onderscheidt is niet hunne grootschheid, maar de bijzonderheid, dat zij in den regel in de helling van eenen

berg hunne opening hebben. Merkwaardig zijn hier vooral de *Monarch*, die eenmaal per dag eene kolom water van 30 à 40 M. hoogte door drie openingen naar boven spuit, en de kleine *Minute Man*, waaruit om de zestig sekonden een straal van eenige meter te voorschijn komt. Niet altijd vervult de laatste echter zóó getrouw zijn plicht, als de faam dit vermeldt.

Geysers worden elders op veel grootere schaal in hunne volle werkzaamheid gevonden; nadere bijzonderheden aangaande hunne werking zullen daarom later worden medegedeeld. Hier verdient LECLERCQ vooral gehoor, waar hij eene beschrijving geeft van één der bekkens, welke door de eerste bezoekers der streek »openingen van de hel" werden genoemd en wier bestaan de Indianen met schrik en ontzetting vervulde en hen op eenen eerbiedigen afstand hield. Het bekken, ongeveer 10 H.A. groot en 8 à 10 M. diep, bestaat uit eene vereeniging van bronnen met kokend water, moerassige poelen, fumerolen en solfataren, die de meest zonderlinge kleurschakeering vertoonen; hier wordt een duivelsch geraas voortgebracht, waarin men scherp fluitende tonen, het gezocht van krachtige blaasbalgen en rauwe en holle uitgestooten geluiden te gelijktijd verneemt. De heete lucht is met stinkende gassen gevuld; de grond trilt en steunt u onder de voeten, alsof hij op het punt staat zich te splijten. Alleen door de grootste voorzichtigheid in acht te nemen kan men voortgaan over de verraderlijke korst, waaronder zich het onheilspellend geluid der kokende onderaardsche wateren hooren doet.

In den over het algemeen witten, maar hier en daar geel gaderden, bodem van het bekken opent zich een groot aantal buizen en buisjes, waardoor stralen kokend water of zuilen waterdamp oprijzen of die door een rand van sierlijke kristallijne afzettingen van zwavel omgeven zijn.

Ook zijn er bronnen, waaruit een kokende modderbrij te voorschijn komt; onophoudelijk verkeert deze leikleurige brij in eene borrelende beweging; soms verheft zij zich tot eene hoogte van eenige voeten en spat vervolgens over de omgeving uiteen. De Amerikanen noemen eene dergelijke bron een *paint-pot* (pot met verf).

In tegenwoordigheid van deze stuiptrekkingen der natuur, op dien grond, die hijgt als de boezem van een kranke, staande voor de openingen, waaruit de sombere verzuchtingen te voorschijn schenen te komen, gevoelde ik een onbeschrijfelijk gevoel van afgrijzen. Nergens, zelfs op IJsland niet, had ik een tooneel aanschouwd, dat zoo schrik-

wekkend was. En toch boeide dat woeste en ruwe tafereel; door de stralen der zon, die heerlijk onderging, verlicht, maakte het een wonderbaren, tooverachtigen indruk, die nooit verloren zal gaan."

De heerlijkheden van het wonderenland bereiken haar toppunt in het dal van de *Firehole*, eene kleine rivier, die in het westelijk gedeelte op dezelfde breedte ligt, waarop zich de noordelijke helft van het Yellowstone-meer bevindt. Van de zooeven genoemde groep van geysers bereikt men deze streek, liggende boven eenen bodem vol vlammen en vuur, wanneer men eerst de rivier Gibbon volgt in haren kronkelenden loop midden door groene grasvelden, die aan beide zijden door met dennen begroeide bergen ingesloten zijn. Later voert het pad langs deze rivier door eene enge bergpas, de *Gibbon Canon*, waarvan de wanden elkander naar boven toe naderen, zoodat voor het blauw van den hemel slechts eene nauwe spleet overblijft. Waar deze bergpas ophoudt, opent zij zich in een fraai en breed dal, waardoor de vooral door heete bronnen gevoede Firehole-rivier haren weg vindt. Weldra bevindt men zich bij de plek, waar, in de nabijheid der trotsche geysers, in 1883 reeds een begin was gemaakt met den bouw van het *Firehole National Hotel*.

LECLERQ bracht hier in een voorloopig logement eenige dagen door, onophoudelijk zooals hij verhaalt door de geysers in onrust gehouden. »Nu eens wekten zij ons uit onzen slaap, dan weder riepen zij ons van den maaltijd op; nog half slapende of met een vollen mond stormden wij er op los om het natuurverschijnsel te aanschouwen en dikwijls gebeurde het, dat onze reis vergeefsch was en dat wij met beschaamde kaken naar ons logies terugkeerden."

De rivier draagt haren naam met eere. In haar bedding komen een groot aantal gaten voor, die de openingen van heete bronnen zijn; het water vertoont dientengevolge in twee dicht bij elkander gelegen deelen eenen zeer ongelijken warmtegraad. Neemt men er een bad in, dan is een plotselinge overgang van water van 16° in water van 45° niets ongewoons.

In het gebied van de Firehole alleen heeft men meer dan 1500 heete bronnen aangetroffen; ook *paint-pots* komen er niet als zeldzame verschijnselen voor, soms bevatten zij eene witte brij, welke de porceleinbakker voor zijnen arbeid zou kunnen gebruiken. Zijne grootste aantrekkelijkheid heeft het echter aan de geysers te danken; een groot aantal draagt eenen eigen naam, b. v. *the Old Faithful* (de oude ge-

trouwe), *the Beehive* (de bijenkorf), *the Saw Mill* (de zaagmolen), *the Giant* (de reuzen-geyser), *the Grand-Geyser* (de groote geyser), *the Castle* (het kasteel), *the Washbowls* (de waschkommen), *the Fan* (de waaier), *the Excelsior* enz. Over enkelen hiervan mogen hier nog eenige bijzonderheden worden vermeld.

De *Old Faithful* heeft zijnen naam te danken aan de regelmatigheid, waarmede zijne uitbarstingen terugkeeren. Over dag en 's nachts geraakt hij ieder uur in werking, onverschillig hoe de toestand van den dampkring is. De regelmatigheid is zóó groot, dat de klok er naar zou kunnen geregeld worden; nog nooit heeft deze geyser, en van geen anderen kan zulks worden gezegd, het geduld van den photograaf op de proef gesteld. De opening bevindt zich aan het bovineinde van eene kegelvormige opeenhooping van afzettingen van kiezelzuur, die zich terrasgewijze verheft. Met het doffe geluid der onderaardsche ontploffingen, die elke minuut den grond in beweging brengen, vermengt de *Old Faithful* van tijd tot tijd eenige dreigende stooten, die de voorboden van eene naderende uitbarsting zijn. Weldra rijst het water in het bekken; het daalt om met vernieuwde kracht op te komen, en na drie à vier minuten begint de waterkolom zich in de lucht te verheffen. Niet geregeld rijst zij, maar afgebroken stooten volgen elkander schielijk op, totdat de kolom eene hoogte van ongeveer vijftig meters heeft bereikt. Het geheele verschijnsel maakte een ontzagwekkenden indruk; door het geheele dal weerklonken de uitbarstingen van den geyser, dikke nevels rezen tot grootere hoogte op dan de waterkolom en schenen ook de omringende bergen te willen bedekken. Binnen 5 à 6 minuten was de waterkolom verdwenen; uitbarstingen van waterdamp hadden echter nog van tijd tot tijd plaats.

Kort voordat de uitbarsting begon, had LECLERQ de temperatuur van het water midden in den krater bepaald. De thermometer had 94° aangewezen; het water was dus tot boven zijn kookpunt verhit, daar dit laatste op deze hoogte in het hoogland bij 93° ligt. Deze verwarming was het gevolg van de aanraking met den oververhitten waterdamp, die, nadat hij met de heete vulkanische gesteenten in aanraking was geweest, ook het water verhitte en de uitbarsting veroorzaakte.

Nadat de *Old Faithful* in 1870 werd ontdekt, heeft hij zijnen arbeid verricht, zonder dat hierbij eenig plichtverzuim werd opgemerkt. Hoe vele jaren heeft hij dit reeds gedaan, voordat men er

kennis van droeg! De stoffen, die in zijn water opgelost waren, hebben toch reeds eenen kegel gevormd van eene hoogte van 4 M., met eene middellijn van 60 M. aan de basis en van 16 M. aan den top.

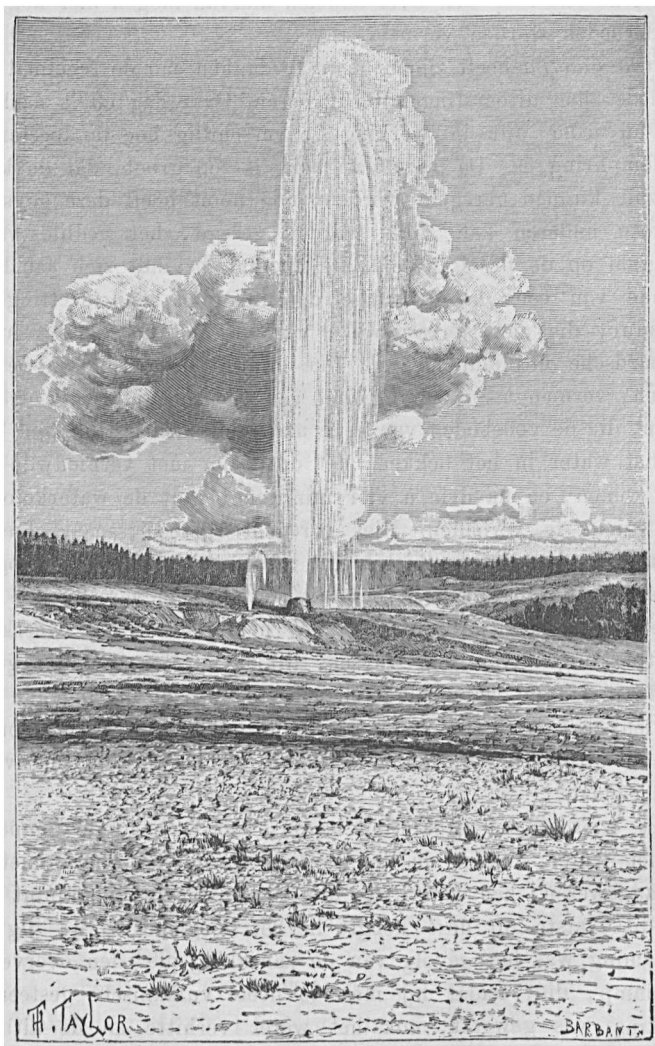


Fig. 2. Uitbarsting van *the Beehive*.

De *Bee-Hive* stoot ééne samenhangende kolom water uit, die één meters breed is (fig. 2); de kracht der uitbarsting is zóó hevig, dat zij eene

ware aardbeving en een geluid als eenen zwaren donder teweeg brengt en dat het water zóó hoog opgeheven wordt, dat het voor het grootste gedeelte verdampt, voordat het vallen kan. De duur der uitbarstingen is ook hier vijf à zes minuten. De krater is niet hooger dan 1 M. en niet omgeven door afzettingen uit het water; daar dit grootendeels verdampt, kan de krater niet hoog en breed worden. Uit de verte maakt hij den indruk van eene ronde rustbank (fig. 3); wie er zich in deze meening op mocht nederzetten, zou weldra door een geweldig gefluit, hetwelk telkens aan de uitbarsting voorafgaat, uit zijne rustige

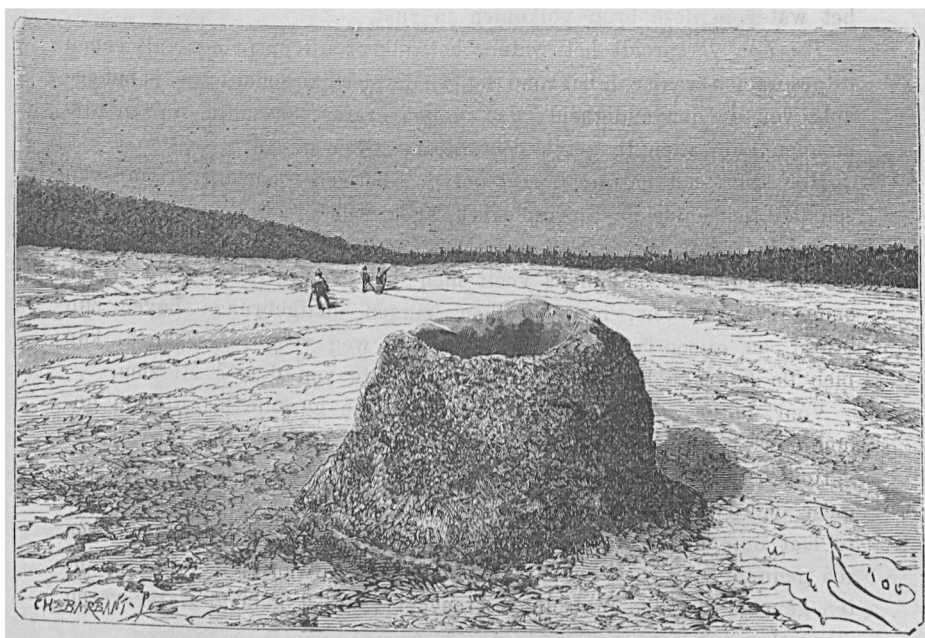


Fig. 3. Krater van den *Beehive*.

rust worden opgeschrikt, wanneer de hitte der steenen ten minste niet reeds vroeger een einde aan de begoocheling had gemaakt.

Wanneer de *Giant* zijne werkzaamheid vertoont en een even breede als hooge kolom water opwaarts stuwt, nemen een groot aantal kleinere geysers als vasallen deel aan de uitbarsting van hunnen sovereign. Zulk eene uitbarsting komt vrij zeldzaam voor, slechts eens in de zeventien dagen, maar duurt dan ook des te langer, namelijk twaalf à vijftien uren.

The Castle onderscheidt zich door de ontzaglijke groote hoeveelheid der afgezette stoffen, welke hij reeds opleverde, en die, zich verheffende tot eene hoogte van 12 M., een gebied van ongeveer twee H.A. beslaan. Op slechts weinige schreden afstands van dezen geyser ligt de Duivelsbron (*the Devil's Well*), een bijna cirkelrond bekken, dat tot op eene onpeilbare diepte met het helderste water is gevuld. Gewoonlijk is zijne oppervlakte glad als ijs; slechts zelden vertoont zich in het midden eenige rimpeling en, wat het merkwaardigst is, wanneer het water in den naburigen geyser raast en tiert, verkeert het water in deze bron volkomen in rust.

The Fun verspreidt het water, hetwelk er uit opspringt, als eenen uitgespreiden waaijer in het rond (fig. 4); dit sierlijke schouwspel is het gevolg van de omstandigheid, dat in den krater een aantal buizen uitmonden, die allen te gelijk eene straal water geven.

Hoe stout het natuurfatereel ook is, hetwelk eene uitbarsting van een der genoemde geysers oplevert, toch zijn zij allen nog dwergen, vergeleken met *the Excelsior*, die eene ongeloofelijke kracht ten toon spreidt. In zijne nabijheid voelt men den grond voortdurend trillen onder zijne voeten, heete wolken hangen onafgebroken boven zijn krater en alleen wanneer de wind hen weg veegt of scheurt, kan men de kokende blauwe zee op eene diepte van 6 à 7 M. zien.

Vóór 1880 werd *the Excelsior* voor eene gewone heete bron gehouden. Eerst in dat jaar was kolonel NORRIS, de opzichter van het nationale park, getuige van eene uitbarsting. Op eenen afstand van meer dan twee mijlen bereikte hem het donderend geraas, hij kwam te laat om de uitbarsting zelf nog te zien, maar de gevolgen waren zóó geducht, dat verscheidene bruggen stroomafwaarts over de Firehole ten gevolge van den plotseligen toevoer van het kokend water waren weggeslagen.

In het genoemde jaar bleef deze geyser verscheiden maanden achtereen werkzaam. Voortdurend deed hij de aardkorst schudden en spreidde hij over het dal eenen sluier van zware wolken uit. Dagelijks herhaalde zich de uitbarsting, eerst telkens op hetzelfde uur en later telkens tien minuten later. Volgens het getuigenis van kolonel NORRIS is de kolom water 100 à 300 voet hoog; de stukken steen, die in de hoogte worden geslingerd, wegen soms 100 pond.

Den 28^{sten} Augustus 1881 was de generaal SHERIDAN toeschouwer van eene uitbarsting, die eene dichte kolom water, wier middellijn 65 à 70 voet bedroeg, opstuwde tot eene hoogte van 100 M. en

waarvan de damp minstens tot eene hoogte van 300 M. oprees. Den 22sten Augustus 1882 werd met zekerheid nogmaals eene niet minder hevige uitbarsting waargenomen, die weder door een dof gerommel aangekondigd was; in 1883 daarentegen schijnt *the Excelsior* weder

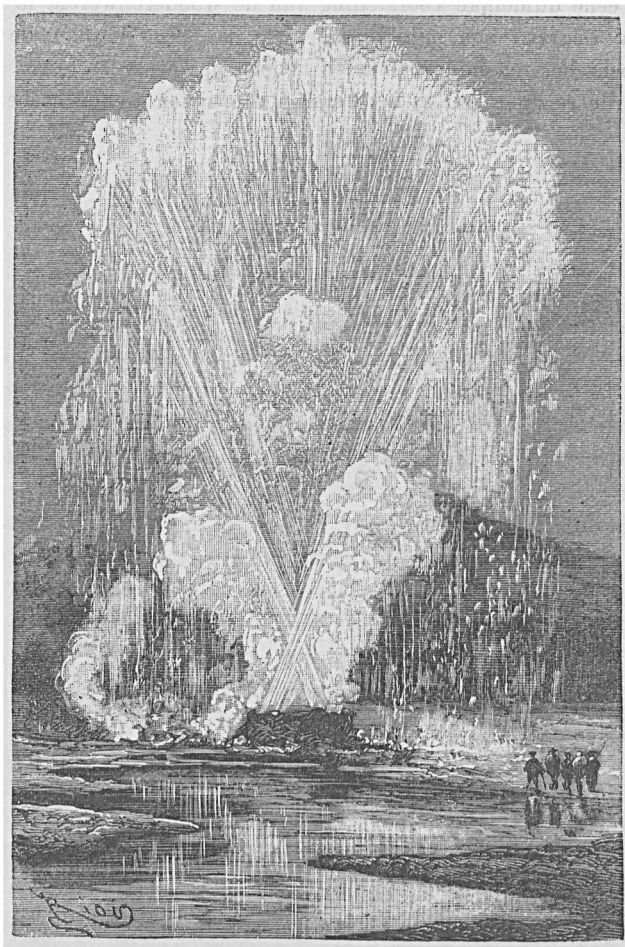


Fig. 4. Uitbarsting van *the Fun*.

een tijdperk van rust te zijn ingetreden. Waarschijnlijk is hij de groote geyser, waaruit bij de aardbeving, die op 31 Augustus 1.1. Charlestown teisterde, eene 300 M. hooge kolom van water en waterdamp te voorschijn kwam.

Het reisverhaal van den heer LECLERCQ deelt een groot aantal bijzonderheden mede, waarvan hier slechts een gering aantal kon worden genoemd. Onderhoudend geschreven en opgeluisterd door een veertigtal gravures en twee kaartjes geeft het ons, bewoners der oude wereld, eene duidelijke voorstelling van de wonderenwereld in Noord-Amerika. Daarvan kon mijn opstel niets dan eene verflauwde afdruk zijn. Mocht het ten minste enkelen hebben opgewekt te lezen, hetgeen de geleerde reiziger zelf in het verslag van zijnen tiendaagschen tocht verhaalt.