



Roland Dreesen
Graaf de Brigodestraat 40
3500 Hasselt

Michiel Duser
Belgische Geologische Dienst
Jennerstraat 13
1000 Brussel

Koen Beerten
KULeuven
Afdeling Historische Geologie
Redingenstraat 16
3000 Leuven

DE ONDERKANT VAN LIMBURG, VERWAARLOOSD ERFGOED

2

Voor geologen gaat natuurbehoud verder dan fauna en flora, en betekent monumentenzorg ook meer dan kerken en kastelen. Het gaat ons uiteindelijk om de aarde, en meer bepaald om de landschappen waarin we leven en om de bodem en de gesteenten waarop we lopen. Bovendien heeft de mens, bij zijn zoektocht naar grondstoffen of bij de aanleg van infrastructuurwerken, in belangrijke mate in het landschap ingegrepen. Hierdoor ontstonden kunstmatige ontsluitingen, zoals weginsnijdingen, zand- of kleiputten, waar we een uitzonderlijke blik kunnen werpen in de gelaagde geologische opbouw van de ondergrond. Deze natuurlijke of kunstmatige elementen zijn de enige getuigen van de boeiende voorgeschiedenis van de aarde, en van de natuurkrachten en vroegere economische activiteiten die de landschappen vorm hebben gegeven. Als we onze leefomgeving willen begrijpen, dan moeten we ook leren hoe ze tot stand is gekomen. Deze bijdrage is dan ook bedoeld als een duwtje in de rug voor een collectieve bewustwording: geologie vandaag is leren van gisteren voor morgen. De bestaande wetgeving inzake landschapszorg en natuurbehoud kan mogelijkheden bieden om ons geopatrimonium, door beschermingsbesluiten, voor de komende generaties veilig te stellen. Succesvolle initiatieven in het buitenland werken hierbij inspirerend.

GEOCONSERVATIE, GEOPARKEN EN GEOSITES

Geoconservatie houdt zich bezig met het behoud van landschapsvormen, van natuurlijke en kunstmatige ontsluitingen van gesteenten, met de studie van actieve geologische en geomorfologische processen, met de vulgarisatie naar het geïnteresseerde publiek toe en met de opvoeding van de nieuwe generaties (Jacobs, 1995). Het behoud en de bescherming van waardevolle geoverschijnselen verzekert dat toekomstige generaties door onderwijs en onderzoek kunnen blijven leren over de geologische geschiedenis van de planeet aarde, en over hun onmiddellijke omgeving, en dat het grote publiek van de schoonheid van natuurlijke verschijnselen kan blijven genieten (Jacobs *et al.*, 1997).

Er is een verschil tussen het begrip "geoconservatie" (d.i. het bewaren in onveranderlijkheid, zonder dat toegang of opvoeding essentieel zijn) en de begrippen "geoparken" of "geosites", waarin de ontsluiting of het landschap meer dynamisch beheerd wordt en waarbij

meer aandacht wordt besteed aan educatie. Geoparken zijn eerder grootschalig en vergelijkbaar met regionale landschappen. Mooie voorbeelden hiervan zijn bijvoorbeeld te zien in de Eifel (Eschgi, 1999), maar ook in Wallonië bestaat hiervoor een belangrijk potentieel. In Vlaanderen is deze mogelijkheid echter relatief beperkt door de intensieve bebouwing en fragmentering van het landschap en door het ontbreken van grote, continue natuurlijke ontsluitingen (in tegenstelling met bijvoorbeeld de Ourthe-, Bocq- en Maasvalleien in Wallonië) of het ontbreken van grote steengroeven (in tegenstelling tot de talrijke kalksteen- en zandsteengroeven in de Condroz of de oude ontginningen van rode marmer tussen Samber en Maas).

Geoparken impliceren ook een uitgestrekt gebied met meerdere geologische attracties op wandel-, fiets- of rijafstand. Om Europese erkenning te krijgen als geopark, moet de lokale bevolking van deze natuurlijke rijkdommen ook kunnen leven of moet het geopark, als grondslag voor eco-toerisme, een streek nieuw leven inblazen. Hier kunnen de georoutes, geowandelpaden in het geo-

Figuur 1: Holsteen, Zonhoven: enorme zandsteenblokken ontstaan door verkiezeling van kwartszanden (Formatie van Bolderberg, Lid van Genk) en in prehistorische tijden gebruikt als slijpsteen (beschermde site) (foto: R. Dreesen, opname uit 2000)



Figuur 2: Landduinen: de "Sahara" in Lommel (foto: PNC)



Figuur 3: Natuurontwikkeling dankzij de historische ontginning van veenlagen: het steken van turf (veen) (luchtfoto-opname: PNC)



Figuur 4: Kwelmoeras met actieve kalktufvorming aan de voet van een hellingbos in Zammelen: voorbeeld van een kwetsbaar geotoop/biotop (opname uit 1997) (foto: R. Dreesen)



park Vulkaneifel ook weer model staan (Eschgi, 1999).

Geosites zijn eerder kleinschalig: dit kunnen individuele geologische objecten zijn, zoals zwerfstenen of geïsoleerde steenblokken met specifieke geologische kenmerken (Figuur 1), groevewanden of bodemprofielen, holle wegen waarin interessante ontsluitingen van geologische lagen zichtbaar zijn, of kleine landschapselementen met geologische waarde, zoals bijvoorbeeld landduinen (Figuur 2), asymmetrische valleien, veenlagen (Figuur 3) of bronnen met vorming van kalktuf (Figuur 4). Vlaanderen en zeker Limburg heeft een groot potentieel aan geosites, alleen is er weinig of niets gebeurd om dit geopatrimonium aan het publiek voor te stellen en belangrijker nog, voor de toekomst te vrijwaren. Een interessant initiatief in die zin is het GEA-project in Nederlands Zuid-Limburg (Bosch, 1999).

Geoconservatie toont ook waarom en hoe geosites moeten beschermd worden. Geoconservatie levert basisinformatie over mineralen, fossielen, gesteenten, geologische processen en geologische geschiedenis, over nood aan conservering, over bedreigingen en hoe deze kunnen ondervangen worden, over conservatiemethodes, over netwerken van sites en over technieken om de publieke belangstelling te stimuleren. In dit kader wordt gewerkt aan duurzame ontwikkeling, landschapen sitebescherming, gesteund door plaatselijke initiatieven, publieke belangstelling en Europese netwerken. Geoconservatie richt zich hierdoor tot geologen, geografen, natuurbeschermers, planologen, landbeheerders, en bepaalde takken van de industrie (minerale grondstoffen, groeven en afvalstoffen). Geoconservatie is ook van belang voor biologen: de gevarieerde ondergrond, natuurlijke landschapsvormende processen en vroegere uitgravingen vormen de basis voor gevarieerde bodemontwikkeling en waterhuishouding, en creëren een veelheid aan biotopen. Geosites worden ook gekenmerkt door specifieke biologische habitats die enkel daar thuishoren. Stilaan is geoconservatie aan het uitgroeien tot een aparte discipline in de aardwetenschappen. Geoconservatie biedt aan geologen en geografen de mogelijkheid om aan het grote publiek hun basisinformatie te tonen, hun studie- en onderzoeksmethoden te demonstreren en hun resultaten mede te delen. Hierdoor speelt geoconservatie ook een belangrijke rol in educatie.

Geoconservatie wil de maatschappij confronteren met

de geschiedenis en waarden van haar fysisch milieu, hetgeen hopelijk kan leiden tot meer publieke bewustwording. Mensen die actief zijn op het vlak van ruimtelijke ordening (in de brede zin van het woord) moeten zich bewust zijn van de geologische en geomorfologische waarden van de landschappen die zij willen beheeren (zelfde overwegingen bij van Duinhoven, 1999).

GEOCONSERVATIE IN LIMBURG

Recent werd reeds de aandacht getrokken op de uitzonderlijke wetenschappelijke waarde van de mergelgroeve van Overbroek (de Mergels van Gelinden met unieke fossiele flora uit het oudste Tertiair; Dreesen *et al.*, 1999) (Figuur 5). Als gevolg van de hierop volgende mediabelangstelling, werden de eerste stappen gezet door Monumenten & Landschappen om deze geosite te beschermen.

Een échte primeur voor Vlaanderen én Limburg was echter de ministeriële beslissing, op 5 mei 1994, om de grindgroeve Hermans in As als een beschermd land-



Figuur 5: Verlaten groevewand in Overbroek: geologen bemonsteren de mergellagen (Formatie van Heers, Lid van Gelinden) voor verder micropaleontologisch onderzoek (opname uit 2000) (foto: R. Dreesen)

Figuur 6: De verlaten groeve Hermans en beschermde site van As (met berggrind): het eerste geologisch monument in Vlaanderen (foto: R.Dreesen, opname uit 1998)



Figuur 7: Kwartszandontginning in de groeve van Opgrimbie: spierwitte zanden (Formatie van Bolderberg, Lid van Genk) met verkiezelde horizonten (kwartsietische zandsteenbanken). Op de achtergrond: zwarte veenlagen (onder) en roodbruine zanden en berggrind (boven)(foto: R.Dreesen, opname uit 2000)



Figuur 8: Meander in de Grensmaas ter hoogte van Maasmechelen (Meers): mooie grindeilanden en verlaten grindplas (voormalige ontginning van valleigrind) (foto: PNC)



schap te erkennen, louter omwille van het geologische belang van deze ontsluiting (Bats *et. al.*, 1995). Dit eerste geologisch “monument” in Vlaanderen, als getuige van de ijstijden, werd dankzij brede maatschappelijke ondersteuning tot een didactische eco-toeristische attractie uitgewerkt (Figuur 6). Dit project wordt nu echter bedreigd door nieuwe bouwwerken vlakbij. De site zelf geeft bovendien een verwaarloosde indruk door het kapotschieten van de didactische platen (kostprijs 300 000 BEF) en door gebrek aan onderhoud van de ontsluiting: over enige tijd zal er nauwelijks iets te zien zijn. Deze site stelt meer algemeen het probleem van onderhoud van geosites: de ontsluitingen moeten fris blijven en dat vergt ingrepen.

De Limburgse ondergrond en bovengrond heeft echter een veel ruimer potentieel: dit blijkt uit het voorkomen van tientallen oude, verlaten, meestal dichtgegroeide of dichtgegooidde ontsluitingen, weginsnijdingen, kanaal-doorsneden, holle wegen, oude groeven, diverse landschapselementen en geologische objecten. In de huidige staat blijft hun specifieke waarde meestal verborgen of miskend. Al deze geosites dienen dus dringend geïnventariseerd te worden, hun aardkundige waarde(n) geëvalueerd en specifieke herstelmaatregelen voorgesteld, teneinde beleidsondersteunende elementen te kunnen aanleveren voor hun wettelijke bescherming. Zo is de LIKONA-Werkgroep Geologie in 2000 begonnen met het inventariseren van geologische ontsluitingen in de holle wegen, teneinde geologisch waardevolle profielen of objecten te lokaliseren.

Aardwetenschappelijke waarden zouden ook aan bod moeten komen bij de herinrichting van oude ontginningsplaatsen in Limburg (zoals oude zand- en kleigroeven). Amateur-geologen, geïnteresseerde wandelaars en professionele wetenschappers worden immers stevast geconfronteerd met groeven, ingericht als stortplaats, opgevuld met zwerfvuul en afbraakmateriaal of onderwater gezet met afkalvende steilranden, en met ontsluitingen verwoest door fanatieke mineralen- of fossielenjagers en daarom afgedekt, enz. Het grootste probleem is echter het weggommen van ontsluitingen door de herprofilering van groevewanden, het vormen van zachte glooiingen en het inzaaien ervan. Een kale wand werd als een uitdaging aan het groene ideaal gezien, terwijl het juist een afwijkend en verdwijnend biotoop is. Deze problemen leiden tot frustratie, ergernis of onbegrip, maar ook tot een groeiend besef van de noodzaak

tot dringende bescherming. Zo worden op dit ogenblik gesprekken gevoerd met de directie van S.C.R.- Sibelco n.v. om in het nabestemmingsscenario van de kwartszandgroeve van Opgrimbie (Jansen, 2000), de mogelijkheid te voorzien om enkele kunstmatige geologische ontsluitingen, met didactische waarde, in de groeewanden te behouden (Figuur 7). Deze geosite moet dan wel geïntegreerd worden in het nieuwe Nationaal Park Hoge Kempen.

De Grensmaas is ook een mooi voorbeeld van een mogelijk geïntegreerd geoproject. Het Nederlands project “Groen voor Grind”, waarin grindwinning in de Maasvallei gekoppeld werd aan natuurontwikkeling, kreeg na 1995 een bijkomende doelstelling, namelijk hoogwaterbescherming. Vlaanderen heeft zich bij de Nederlandse plannen aangesloten en heeft ervoor gekozen het project “Levende Grensmaas” uit te werken. Dit betekent dat de rivier meer ruimte krijgt voor natuurlijke ontwikkelingen: binnen de winterdijken krijgt de Grensmaas de kans om zelf een landschap te creëren met grindbanken, eilandjes, nevengeulen, zacht hellende en steile oevers, enz. Natuurlijke geomorfologische processen zullen hier dus een belangrijke rol gaan spelen: afzetting of sedimentatie (Figuur 8), erosie, fossiele beddingen, verlaten meanders, invloed van breukwerking op stroomsnelheid, enz... (Scheppers & Lejeune, 1996; Van den Berg, 1996; De Coster, 1999). Bovendien is een goede link mogelijk naar de uitbatingen van berggrind op het Kempens Plateau (fluviale terrassen) waarin pedologische fenomenen uit de ijstijden voorkomen (Figuur 9). In de huidige uitbatingen van het valleigrind (het jongste terras van de Maas) worden regelmatig enorme blokken gevonden die getuigen van de diversiteit aan geologische formaties die door de Maas stroomopwaarts werden doorsneden en die via ijschotsen tijdens een van de ijstijden tot hier werden getransporteerd. Hierbij zijn soms unieke gesteenten te bewonderen, zoals mooi gekleurde conglomeraten (“puddingstenen”) uit de Devoon lagen van de Ardennen. Een doorgezaagde conglomeraatblok is trouwens te bewonderen in het bezoekerscentrum “De Wissen” in Dilsen-Stokkem. Bovendien zijn er ook prehistorische sites gekend in dit gebied, die nauw verbonden zijn met het vroegere landschap en met het gebruik van materialen uit deze grinden. Deze combinatie van geosites, landschappen, archeologische sites en actuele fluviale processen in de Grensmaas en op het Kempens Plateau, zou bijvoorbeeld het onderwerp kunnen uitmaken



Figuur 9: Verlaten groeewand in de groeve Algri te As: zoeken naar rolkeien uit de Ardennen in het berggrind (Formatie van Zutendaal) tijdens een lente-excursie van de LIKONA-werkgroep Geologie (opname 2000) (foto: R.Dreesen)



Figuur 10: Terril van Waterschei: baken in het Limburg landschap en indrukwekkende getuige van de voormalige steenkoolontginning op grote diepte (foto: PNC)

van een aparte georoute, aansluitend op het Nationaal Park Hoge Kempen.

Oude exploitatieputten die in het landschap door de mens werden uitgegraven, leren ons niet alleen iets over de natuurhistorische aspecten van het landschap, maar ook over het cultureel verleden van de mens. Zand, klei en grind, turf en ijzeroer, leem, mergel, vuursteen, bouwsteen en steenkool: al deze delfstoffen zijn intens verweven met de mensen die hard in de grond hebben gewroet om ze te ontginnen; ze zijn dan ook sterk verbonden met de Limburgse geschiedenis. Deze delfstoffen liggen mee aan de basis van de gewezen economische bloei en van een rijk industrieel en cultureel verleden. Alle socio-culturele aspecten van de delfstofontginning zijn belangrijk bij het opstellen van een geconservatie-plan, om de intieme interacties tussen ondergrond, mens en landschap mee te helpen verklaren. Geologische materialen hoeven daarom ook niet altijd in hun oorspronkelijk milieu te liggen: steenkoolterrils (Figuur 10) bevatten de restgesteenten van steenkoolhoudende geologische formaties die van honderden meters diep naar boven werden gehaald, inheemse

Figuur 11: Romaanse toren van de St-Aldegondiskerk in Alken: geslaagde combinatie van Limburgse en inheemse natuursteen: strogele Maastrichtersteen, donkergrijze vuursteen en bleekgrijze Maaskalksteen (foto: R. Dreesen)



Figuur 12: Kanaalinsnijding (Albertkanaal) tussen Eben-Emael en Kanne: continue ontsluitingen van karakteristieke krijt- en vuursteenafzettingen uit het Maastrichtiaan (Boven-Krijt) (foto: R. Dreesen)



Figuur 13: (rechts) Detail van een natuurlijke ontsluiting van Maastrichts korrelkrijt met silexbanken in de Jekervallei bij Sluizen (foto: R. Dreesen)



bouwstenen zijn enkel nog te bewonderen in historische monumenten (Figuur 11). Om deze rijkdom aan natuursteen in het bouwkundig erfgoed van Limburg aan het publiek voor te stellen, wordt door de LIKONA-Werkgroep Geologie op dit ogenblik een atlas voorbereid.

GEOCONSERVATIE IN NEDERLANDS LIMBURG EN IN DE EIFEL

In Nederlands Limburg werd zeer recent het z.g. GEA-plan met succes uitgebouwd. In het kader van het Ruimtelijke Ordening en Milieu (ROM)-project Mergelland werden 30 waardevolle geologische en aardwetenschappelijke objecten (GEA) hersteld, tot geologisch monument ingericht en eind 1999 voor het grote publiek opengesteld (Bosch, 1999a). Om de objecten bij een breed publiek toegankelijk te maken, werd door het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geologie NITG-TNO tevens een CD-ROM uitgebracht (Bosch, 1999b) met gedetailleerde informatie over de diverse locaties. Kaartjes, geologische doorsneden, foto's, verklarende teksten en geologische tijdtabelen zijn via een interactief zoek-systeem op de CD-ROM te vinden. Het Ministerie van Landbouw verleende in 1994 aan de Stichting Instandhouding Kleine Landschapselementen (IKL) opdracht om de meest waardevolle geologische ontsluitingen in Limburg te inventariseren. Het GEA-plan dat op basis van de inventarisatie werd opgesteld, omvatte 42 objecten in het Zuid-Limburgse heuvelland, die zowel op terreinen van particulieren als van bijvoorbeeld Staatsbos-beheer, de Stichting Het Limburgs Landschap en Natuurmonumenten liggen. Nadat uit het ROM-project geld werd beschikbaar gesteld, kon in 1996 worden gestart met de uitvoering van de werkzaamheden tot behoud. Eventueel puin of dichte begroeiing werd verwijderd. Profielwanden werden opgekuist en opnieuw ontsloten om het aanwezige gesteente weer zichtbaar te maken. Bij ieder geologisch monument zijn informatieborden geplaatst, waarop teksten, geologische profielen en kaartjes staan afgebeeld.

De geologische en geomorfologische waarden van de Belgische Voerstreek en het Haspengouwse Mergelland (o.a. mergelgrotten, kalkgraslanden en hellingbossen), kunnen perfect aansluiten bij dit Nederlands project. Mogelijk kunnen deze ooit samen in een grensoverschrijdend natuur-geopark opgenomen worden, maar

ook in het Regionaal Landschap Haspengouw.

Potentiële geosites en mooie vergezichten in de Voerstreek zijn bijvoorbeeld de thermale bron van de Elvenschans in Moelingen (zie Duser & Hogenhuis, 1998), het graffenlandschap en de hellingbronnen te Sint-Martens-Voeren, de bronnen van de Voer in Sint-Pieters-Voeren, de ontsluiting van Boven Carboon schievers langs de Veurs in Sint-Martens-Voeren, de 'sterrenstenen' in Sint-Martens-Voeren, de schrale zandbodems van het Veursbos, de dolines en de zandsteenblok van Remersdaal, het belemnietenkerkhof van Veurs, de krijtgroeve van Altenbroek, de steengroeve Kinkenbergr in 's Gravenvoeren, het uitzicht op het Land van Herve en het hoogste punt van Vlaanderen in Hagelstein (cf. Diriken, 1993).

Voor zuidoost Haspengouw is de oogst minder ruim, maar even interessant: zo zijn er de mergelgrotten en de kanaalinsnijding van Kanne (Figuur 12), het tufkrijt onder de kalkgraslanden van de St.-Pietersberg, de mergelgrotten en het memoriaal van Zichen-Zussen-Bolder, de kalkwanden van Sluizen (Figuur 13), de zandput van Millen-Elst, de Pliniusbron in Tongeren, de

Mergels van Alden Biesen en de Tongeriaan-kwartsieten te Alden Biesen en op de oosthelling van de Demervallei (Figuur 14), de opgevulde kleigroeve van Henis, de verweringsbodems en sporen van menselijke artefacten in de leemlagen in Grote Spouwen en Veldwezelt (zie Vanmontfort *et al.*, 1999).

In de Eifel, ten zuidoosten van Aachen, werden de laatste 2 decennia verschillende openbare geologische projecten met succes afgesloten. Het Geopark Vulkaneifel (Eschgi, 1999) is een mooi voorbeeld van een geslaagd geoconserveringsproject, met ruime aandacht voor en integratie van verschillende geologische, cultuurhistorische en natuurhistorische waarden. Rond een centraal gelegen bezoekerscentrum en museum (het Geo Centrum Vulkaneifel en het Eifel-Vulkanmuseum in Daun) zijn verschillende georoutes uitgestippeld, die verspreid liggen over het grondgebied van diverse fusiegemeenten (Verbandsgemeinde) in de "provincies" of Länder Rheinland-Westfalen en Rheinland-Pfalz. Alles begon met het pilootproject, "Geo-Pfad Hillesheim", dat na 5 jaar voorbereiding, in 1991 werd ingehuldigd. Het was

Figuur 14: Geïsoleerd voorkomende zandsteenblokken (Tongeriaan kwartsiet; zoetwaterkwartsiet; "kwabzandsteen") met karakteristiek gelobd oppervlak (Formatie van Borgloon, Lid van Alden Biesen) uit de streek van Overrepen bij Tongeren (foto: R. Dreesen)



op dat ogenblik het grootste openbare geologisch project in Duitsland, dat tot stand kwam dankzij samenwerking (wetenschappelijke ondersteuning) met het Geologisch Instituut van de Technische Universiteit van Aachen (RWTH). Spoedig volgden andere georoutes en educatieve wandelpaden: de z.g. geologische leer- en wandelpaden (zie Tabel 1; Dassel, 1998). Voor de realisatie van deze projecten werd, naast Europees geld (via de INTERREG programma's) ook een beroep gedaan op lokale en provinciale initiatieven (Land, Kreis en Verbandsgemeinde). Het onderhoud en de inrichting van de stopplaatsen, kwam tot stand dankzij het inzetten van werkloze arbeiders en techniekers. Deze openbare geologische attractiepunten trekken naast studenten, schoolklassen en natuurverenigingen, ook talrijke bezoekers uit binnen- en buitenland en liggen mee aan de basis van een economische heropbloei van deze regio. Getuigen hiervan zijn het enorm gestegen aantal overnachtingen en de florerende horeca-sector. Naast het oprichten van grote informatieborden op elke stopplaats van de georoutes, zijn ook topografische kaarten, met ligging en routebeschrijving van de uitgestippelde trajecten, en kleurrijke geologische gidsen, met de beschrijving van de bezienswaardigheden, beschikbaar (voorbeeld: Eschgi *et.al.*, 2000). Deze zijn op elk vvv-kantoor van de betrokken gemeenten verkrijgbaar.

EEN NIEUW VLAAMS INITIATIEF: HET GEOPARK VAN HOEGAARDEN

Bij de aanleg van de E40 in Hoegaarden stootte men destijds op overblijfselen van een versteend bos uit het Paleogeen. Deze overblijfselen werden toen niet bewaard. Recent werd vlak naast het tracé van de E40, de bedding voor de hogesnelheidslijn uitgegraven. De versteende bomen in dat tracé werden met de hand uitgegraven. Zij worden nu o.m. bestudeerd door een team van specialisten, dat het vroegere milieu zo nauwkeurig mogelijk probeert te reconstrueren. Deze versteende boomstammen komen in het nieuw geplande geopark terecht, dat vlak tegen de vindplaats wordt aangelegd. Een gedeelte van de vindplaats naast het HST-spoor wordt in amfitheatervorm uitgegraven en daar wordt een geologisch park uitgebouwd. Dit wordt later verder educatief uitgebouwd voor toeristen, recreanten, scholen en andere belangstellenden. Het hele project bevat, na afwerking, vier grote delen: een amfitheater tot op het niveau van het versteend woud, een openluchten-

toonstelling, een educatieve ruimte en een geo-fietsroute. Geoconservatie houdt hier in dat slechts enkele bomen in het amfitheater worden blootgelegd; de rest blijft gevrijwaard tegen de tand des tijds (het versteend hout is vorstgevoelig) en tegen vandalisme, dat het resultaat van miljoenen jaren natuur in een oogwenk verwoest. De tentoonstelling wordt verder aangevuld met verplaatste fossiele bomen die opgegraven werden in het HST tracé zelf.

Van versteend bos langs de hogesnelheidslijn in Hoegaarden-Overlaar tot Geopark Hoegaarden is een lange weg, die echter wel aangeeft dat samenwerking tussen aanvankelijk onwaarschijnlijke partners uiteindelijk toch tot een positief resultaat zal leiden.

De uitbouw van het geopark is een samenwerkingsverband tussen de Belgische Geologische dienst, het ruilverkavelingscomité Hoegaarden, de Vlaamse Landmaatschappij, de gemeente Hoegaarden, tuc-rail, Natuurreservaten vzw, de Vlaamse Gemeenschap, de universiteiten van Gent en Leuven, de provincie Vlaams-Brabant, de Vlaamse Maatschappij voor Watervoorziening, het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen en de Koning Boudewijnstichting. De kostprijs om dit project te realiseren wordt geraamd op zowat 9 miljoen frank. Deze benadering kadert in een nieuwe visie op duurzame, multifunctionele ontwikkeling van het platteland. Het geopark wordt na de brouwerij, de Vlaamse Toontuinen en het landelijk schoon, een vierde grote troef voor dagrecreatie naar Hoegaarden.

Uiteindelijk hebben de geologen de bedoeling dit Geopark Hoegaarden, dat nu nog beperkt is tot één enkele site, grensoverschrijdend uit te breiden tot een echt geopark, met attractiepunten die samen een geo-route of geo-fietspad kunnen vormen.

De volgende sites en fenomenen in de directe omgeving van het versteend woud, verdienen hierbij zeker de aandacht: de ontginning van de Gobertange kalkzandsteen, een oude leisteengroeve bij Geldenaken, de mergelgrotten van Folx-les-Caves, de kwartsietgroeve van Rommersom, de problematiek van grondwaterwinning en grondwaterbescherming.

CLASSIFICATIE EN TYPOLOGIE VAN GEO-OBJECTEN IN LIMBURG

In het kader van geoconservatie is het wenselijk om een classificatie in te voeren teneinde een overzichtelijke

inventaris van waardevolle geo-objecten te verkrijgen. De nadruk zal liggen op de wetenschappelijk-educatieve waarden ervan. De hier voorgestelde classificatie maakt een onderscheid tussen geologisch-pedologische en geomorfologische objecten (sites) (zie Tabel 2 en 3). De geologische objecten zijn verder ingedeeld naargelang het voorkomenstype. We onderscheiden groeves (in werking, verlaten of ondergronds), ontsluitingen (natuurlijke ontsluitingen versus weg-, spoorweg- of kanaalinsnijdingen) en reeds beschermde sites. Tevens wordt aangeduid of het om een type-lokaliteit gaat dan wel om een bepaald aspect van een geologische formatie (zie Tabel 2 en Figuur 15).

TIPS VOOR EEN GEO-BELEID IN LIMBURG

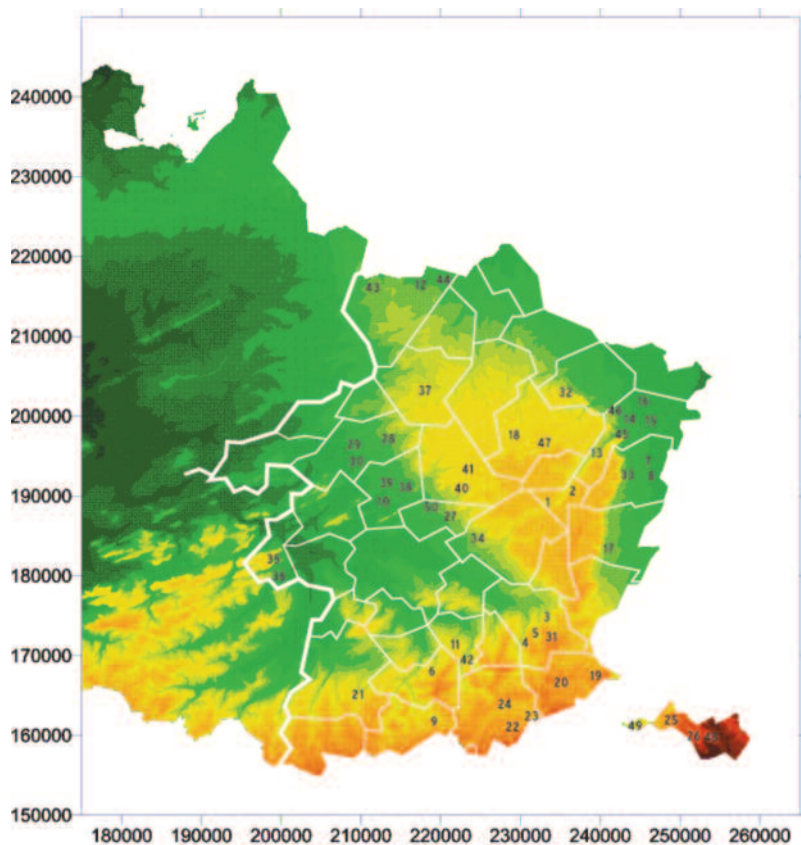
Om het geopatrimonium in Limburg daadwerkelijk voor de toekomst te vrijwaren, zijn dringende beleidsmaatregelen nodig. Bovendien toont het voorbeeld van Hoegaarden dat geo-beleid niet enkel een zaak is van één organisme of organisatie, maar dat samenwerking

tussen diverse partners een absolute noodzaak is. Verschillende scenario's zijn mogelijk, waarbij alle initiatieven op lokale, provinciale, gewestelijke en zelfs grensoverschrijdende schaal, een kans moeten krijgen.

Een allereerste vereiste is de systematische inventarisatie van alle geologisch en geomorfologisch belangrijke voorwerpen, geosites en landschappen, met omschrijving van hun belang, potentiële belevingswaarde en bedreigingen. Hiervoor dient een beroep gedaan te worden op alle geowetenschappers die ergens specifieke kennis over hebben, en waarom niet op een geoloog in dienstverband binnen provinciale of gewestelijke instellingen.

Een volgende voor de hand liggende voorwaarde is de integratie van geosites binnen de reeds bestaande en inmiddels goed uitbouwde fietsnetwerken en wandelroutes in de Regionale Landschappen van Kempen en Maasland en Haspengouw. Regionale Landschappen en de lokale natuurverenigingen zijn evident, willen we de intrinsieke waarden van biotopen en geotopen op elkaar doen afstemmen en elkaar doen aanvullen. Het is ook

Locatie	Blankenheim	Gerolstein	Manderscheid	Tabel 1: Beknopt overzicht van enkele belangrijke geo-routes en geologische wandelpaden in de Eifel. (*) De Geo-route van het GEO-Zentrum Vulkaneifel in Daun combineert ontsluitingen en stopplaatsen van aanpalende georoutes (o.a. van Hillesheim, Gerolstein.
Type	Geologisch leer- en wandelpad	Geo-Park	Geo-route	
Info	Kur- und Verkehrsverein Oberahr, Rathaus-platz 16, 53945 Blankenheim	Touristik und Wirtschaftsförderung, GmbH, Kyllweg 1, 54568 Gerolstein	Kurverwaltung/ Tourist-Information, Wittlicherstrasse 11 54532 Manderscheid	
Lengte	35 km	10-30 km	140 km	
Thema's	IJzererts- en kalksteenontginningen voor smelterijen, kalkovens en natuursteen. Geologische formaties uit Onder- en Midden-Devoon (fossielrijke kalksteen). Internationale standaardprofielen (z.g. typelocaliteiten) voor het Devoon.	Geologie van de Gerolsteiner Kalkmulde en karakteristieken van het Eifelvulkanisme. Landschapsecologie en geotoopbescherming. 4 verschillende thematische routes.	30 stopplaatsen met 3 verschillende thema-routes: een vulkaanroute, een Buntsandsteinroute en een Devoonroute.	
Locatie	Daun	Hillesheim	Nettersheim	
Type	Geo-route	Geologisch pad	Geologisch leer- en wandelpad	
Info	Eifel-Vulkanmuseum und GEO Zentrum Vulkaneifel, Leopoldstrasse 9, 54550 Daun	Geo-Pfad Büro, Graf-Mirbach-Strasse 2, 54576 Hillesheim www.hillesheim.de www.geo-pfad.de	Informationshaus "Alte Schmiede", Bahnhofstrasse 50, 53947 Nettersheim	
Lengte	(*)	125 km	40 km	
Thema's	49 stopplaatsen met als hoofdthema het vulkanisme: kratermeertjes (Maaren), tuf- en slakkenkegels, minerale warmwaterbronnen, ertsafzettingen, bazalt ontginningen voor bouwmaterialen en molenstenen.	Devoon- en Buntsandstein-afzettingen. IJzerertsontginningen en kalkovens. Fenomenen verbonden met Tertiair en Quartair vulkanisme: eruptiecentra, minerale waterbronnen, enz. Circa 30 stopplaatsen	35 natuurlijke en kunstmatige ontsluitingen van Midden-Devoon kalksteen, dolomiet en kalkschiefer. Kalkovens en natuursteen. Fossielrijke kalkstenen. Karstverschijnselen, ijzerertsontginningen.	



Figuur 15: Uittreksel uit het digitale terreinmodel van Vlaanderen, met de locatie van de vermelde geologische sites en geomorfologische sites in Belgisch Limburg. Nummers verwijzen naar respectievelijke geo-objecten in tabel 2 en 3

hoopvol dat recent voor elk regionaal landschap een landschapsanimator werd aangesteld.

Een mogelijke optie bij de keuze van geosites is het herstel van ontsluitingen voor elke karakteristieke geologische gesteentelaag in de Limburgse ondergrond. Denken we maar aan de typelocaliteiten van de volgende lithologische eenheden (van jong naar oud): het Zand van Lommel, het Zand van Winterslag, het Grind van Zutendaal, het Zand van Genk, het Zand van Houthalen, het Zand van Eigenbilzen, het Zand van Kerniel, de Klei van Kleine-Spouwen, het Zand van Berg, de Zanden en Mergels van Alden Biesen, de Klei van Henis, het Zand van Neerrepen, het Zand van Grimmertingen, de Mergels van Gelinden (zie ook Tabel 4).

De nieuwe afgedekte en quartairgeologische kaarten van Vlaanderen op schaal 1:50.000 (provincie Limburg in de kaartbladen Mol, Hasselt, Sint Truiden, Tongeren, Rekem en Maaseik) vormen een leidraad bij de interpretatie van interessante sites of ontsluitingen.

Ook bij het opstellen van nabestemmingsscenario's van

oude ontginningsplaatsen is het aangewezen om geologen vanaf het begin bij de gesprekken te betrekken. Bovendien zien de verschillende exploitanten het als een opsteker voor het groene imago van hun bedrijf, indien zij een bijdrage kunnen leveren in de eco-toeristische ontwikkeling van onze regio, zoals de herinrichting van hun oude ontginningsput als geosite.

De succesvolle geologische wandelpaden en geoparken in de Eifel en het circuit van geologische monumenten in Nederlands Zuid-Limburg zijn schitterende voorbeelden. Allicht kunnen de toekomstige georoutes in de Regionale Landschappen van Belgisch Limburg opgenomen worden in een grensoverschrijdend geopark. Verdere geo-initiatieven voor natuurlijke streken zoals Haspengouw, Hageland, Kempen, die zich niets van administratieve grenzen aantrekken, bieden ook enig potentieel. Het geopark in Hoegaarden kan model staan voor de praktische organisatie

De Afdeling Monumenten en Landschappen van de Administratie Ruimtelijke Ordening, Huisvesting en Monumenten en Landschappen (Department Leefmilieu en Infrastructuur van het Vlaams Gewest) bereidt het regeringsbeleid voor en zorgt voor de uitvoering ervan. Dossiers over de vraag tot bescherming van geologische sites van uitzonderlijke wetenschappelijke of maatschappelijke waarde kunnen bij deze instantie worden ingediend. Immers, deze geosites zijn als z.g. "ankerplaatsen" te beschouwen, in termen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (zie verder): dit zijn complexen van erfgoedwaarden die vanuit een cultuurhistorische of abiotische invalshoek (waaronder geologie) als uniek te beschouwen zijn, en die in deze hoedanigheid als prioritair kunnen worden beschouwd in het beschermingsbeleid van de huidige hiervoor functioneel bevoegde minister (Sauwens, 2000).

In het landschappelijk milieuconvenantluik voor de gemeenten kan de zorg voor geomorfologische waarden eveneens opgenomen worden.

WETTELIJK KADER TER BESCHERMING

De meeste landen voorzien wettelijke bescherming van hun cultureel en archeologisch patrimonium en van belangrijke monumenten en sites, waaronder ook gebouwen en bijzondere landschappen. Geleidelijk evolueerde het milieubewustzijn van de bescherming van flora en fauna tot de oprichting van natuurreservaten en -parken (cf. Blot, 2000). Tot op vandaag werd voor geo-

Tabel 2: Voorlopige lijst van geologische en pedologische objecten in Belgisch-Limburg
bedreigd (fysieke integriteit), niet meer zichtbaar en/of toegankelijk

Nr.	Naam en/of locatie	Fusiegemeente	Typologie	Belang	Ontsloten eenheden
1	Groeve Hermans	As	beschermd site	type-lokaliteit	Fm. van Zutendaal (Lid van Zutendaal), Bodem van As
2	Groeve Algri	As	groeve	aspect	Fm. van Zutendaal, Bodem van As
3	Albertkanaal (Eigenbilzen)	Bilzen	kanaalinsnijding	aspect	Fm. van Lanaken
4	Kleine Spouwen	Bilzen	weginsnijdingen	type-lokaliteit	Fm. van Bilzen (Lid van Berg)
5	Alden Biesen	Bilzen	weginsnijding	type-lokaliteit	Fm. van Bilzen (Lid van Alde Biesen)
6	Kerniel	Borgloon	spoorweginsnijding	type-lokaliteit	Fm. van Bilzen (Lid van Kerniel)
7	Groeve Gralex (Stokkem)	Dilsen	verlaten groeve	aspect	Fm. van Stokkem: gesteenteblokken uit Ardennen
8	Groeve Bichterweerd	Dilsen	groeve	aspect	Fm. van Stokkem (Iemig alluvium)
9	Vechmaal	Heers	ondergrondse groeve	aspect	Fm. van Maastricht
10	Bolderberg	Heusden-Zolder	natuurlijke ontsluitingen	type-lokaliteit	Fm. van Diest, Fm. van Bolderberg
11	Grimmertingen	Kortessem	verlaten groeve	type-lokaliteit	Fm. van Sint-Huibrechts-Hern (Lid van Grimmertingen)
12	Groeve KZ Lommelzand	Lommel	groeve	aspect	Dekzand, Fm. van Sterksel (Lid van Lommel), Fm. van Mol
13	Dorne (Opoeteren)	Maaseik	verlaten groeve	aspect	Fm. van Zutendaal, Bodem van As, Fm. van Kasterlee
14	Hoge Kempen (Neeroeteren)	Maaseik	verlaten groeve	type-lokaliteit	Kiezeloöliet Fm. (Lid van Waubach)
15	Bergerven (Neeroeteren)	Maaseik	natuurlijke ontsluiting	type-lokaliteit	Fm. van Kasterlee: zandsteen
16	Neeroeteren	Maaseik	groeve	aspect	Fm. van Zutendaal, Bodem van As
17	Groeve Sibelco (Opgrimbe)	Maasmechelen	groeve	type-lokaliteit	Fm. van Zutendaal, Bodem van As, Fm. van Bolderberg
18	Neerglabbeek	Meeuwen-Gruitrode	verlaten groeve	aspect	Fm. van Zutendaal, Fm. van Diest, Fm. van Bolderberg
19	Kanne	Riemst	kanaalinsnijding	aspect	Fm. van Maastricht
20	Zichen	Riemst	ondergrondse groeve	aspect	Fm. van Maastricht
21	Gelinden	Sint-Truiden	verlaten groeve	type-lokaliteit	Fm. van Heers (Lid van Gelinden)
22	Henis	Tongeren	verlaten groeve	type-lokaliteit	Fm. van Borgloon (Lid van Henis)
23	Sluizen	Tongeren	natuurlijke ontsluiting	aspect	Fm. van Maastricht
24	Neerrepn	Tongeren	verlaten groeve	type-lokaliteit	Fm. van Sint-Huibrechts-Hern (Lid van Neerrepn)
25	Altembroek	Voeren	verlaten groeve	type-lokaliteit	Fm. van Gulpen (Lid van Vylen)
26	Sint-Martens-Voeren	Voeren	natuurlijke ontsluiting	aspect	Fm. van Andenne (Namuriaan-schiefers)
27	Holsteen	Zonhoven	beschermd site	type-lokaliteit	Fm. van Bolderberg: zandsteen

Tabel 3: Voorlopige lijst van geomorfologische objecten in Belgisch-Limburg
bedreigd (fysieke integriteit)

Nr.	Naam en/of locatie	Fusiegemeente	Typologie	Omschrijving
28	Fontejntje (Koersel)	Beringen	duin	Laat-glaciaal/Holocene duincomplex
29	Beringen-Mijn	Beringen	mijnterril	Antropogene accumulatie
30	Beringen-Mijn	Beringen	talud	Antropogene reactivatie van bestaande breuk
31	Hees	Bilzen	plateau	Leemplateau
32	Opitter	Bree	talud	Bree-breukrand (Feldbiss-breuksysteem)
33	Stokkem	Dilsen	natuurlijke overstromingsvlakte	Holocene Maasmeander en recente rivierwerking
34	De Maten	Genk	duin	Laat-glaciaal/Holocene duincomplex
35	Zelk	Halen	heuvel	Diestiaan-getuigenheuvel
36	Zelk	Halen	helling	Overgang Laag- en Midden-België
37	Hechtel	Hechtel-Eksel	duin	Laat-glaciaal/Holocene duincomplex
38	Zolder	Heusden-Zolder	mijnterril	Antropogene accumulatie
39	Zolder	Heusden-Zolder	mijnverzakking	Antropogeen
40	Ten Haagdoornheide	Houthalen-Helchteren	duin	Laat-glaciaal/Holocene duincomplex
41	Lillo	Houthalen-Helchteren	talud	Antropogene reactivatie van bestaande breuk
42	Zammelen	Kortessem	beekdal	Periglaciaal asymmetrisch dal met recente kalktufvorming
43	Blauwe Kei	Lommel	duin	Laat-glaciaal/Holocene duincomplex
44	Hoeverbergen	Lommel/Neerpelt	duin	Laat-glaciaal/Holocene duincomplex
45	Berg (Neeroeteren)	Maaseik	talud	Berg-breukrand (Feldbiss-breuksysteem)
46	De Warre (Neeroeteren)	Maaseik	talud	De Warre-breukrand (Feldbiss-breuksysteem)
47	Gruitrode	Meeuwen-Gruitrode	duin	Laat-glaciaal/Holocene duincomplex
48	Sint-Martens-Voeren	Voeren	grachten	Antropogeen
49	De Schans (Moelingen)	Voeren	bron	Enige thermale bron in Vlaanderen
50	Teut	Zonhoven	duin	Laat-glaciaal/Holocene duincomplex

conservatie in Vlaanderen echter nog geen systematisch gebruik gemaakt van de bestaande wettelijke voorzieningen.

In zijn recente beleidsnota (2000-2004) voor Monumenten, Landschappen en Archeologie, schrijft de functioneel bevoegde minister, Johan Sauwens, dat er moet worden gestreefd naar een actieve landschapszorg door een stimulerende overheid en een grotere betrokkenheid van de bevolking. Landschapswaarden bepalen in belangrijke mate mee de kwaliteit van onze stedelijke en landelijke omgeving. De kwaliteit van relatief gave landschappen vormt een niet te onderschatten troef voor een duurzame ontwikkeling van bepaalde regio's. Het natuur- en landschapsgericht toerisme, waarbij mensen vooral op zoek zijn naar rust, groen en authenticiteit, zit duidelijk in de lift en is ook economisch een opportuniteit. Kortom, het landschap waarin wij leven, heeft zonder meer invloed op onze levenskwaliteit. Om deze kansen optimaal te benutten is het aangewezen dat er overal doordacht en omzichtig wordt omgesprongen met dit erfgoed. Als basis voor landschapszorg geldt dan ook eerst inzicht in het landschap. Daarom werd reeds in 1995 gestart met de opmaak van z.g. landschapssatlassen. Deze atlassen geven de relictzones weer van de traditionele landschappen. Het zijn zones waar de historisch gegroeide landschapsstructuur tot op vandaag herkenbaar is gebleven. Het zijn zones rijk aan erfgoedwaarden met een logische samenhang en hoge gaafheid. Dit zijn, in termen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, de gave landschappen. Binnen en buiten deze relictzones werden eveneens z.g. ankerplaatsen aangeduid. Dit zijn complexen van erfgoedwaarden die ofwel én een ensemble vormen én gaaf én representatief zijn ofwel uniek zijn. Men zou ze de meest waardevolle landschappen van Vlaanderen kunnen noemen, hoofdzakelijk vanuit cultuurhistorische, abiotische (geologie, relief, hydrografie) invalshoek. Ze zullen prioritair zijn in het beschermingsbeleid.

Het is op zijn minst opmerkelijk te noemen dat de Vlaamse Overheid wél aandacht heeft voor het archeologisch patrimonium in Vlaanderen ("een toekomst voor het ondergronds verleden", zie de beleidsnota van J. Sauwens 2000-2004) maar volledig voorbijgaat aan de waarden van haar geologisch patrimonium. Het bodemarchief bewaart niet alleen een schat aan gegevens over de geschiedenis en de levenswijze van onze voorouders, maar ook over het ontstaan en de evolutie

van het landschap zelf waarin onze voorouders hebben geleefd. Door zijn grote kwetsbaarheid is dit erfgoed - het archeologisch én het geologisch patrimonium - echter bijzonder gevoelig voor het voortschrijdende ruimtegebruik.

BESLUIT

Actief beheer van landvormen en (gewezen) geologische ontsluitingen levert een onvervangbare wetenschappelijke, opvoedkundige, culturele, esthetische en potentieel economische meerwaarde aan het landschap. De Limburgse ondergrond (en bovengrond) heeft een belangrijk potentieel aan geologisch waardevolle sites en landschapselementen. Voor een integraal en preventief beheer van dit patrimonium is echter een doorgedreven inventarisering van haar aardkundige waarden vereist. Zonder deze beleidsinformatie blijft geoconservatie een casuele aangelegenheid, waardoor een positieve integratie van het aardkundig erfgoed als ruimtelijke cultuurwaarde in het ruimtelijk beleid onmogelijk is. Verschillende succesvolle realisaties in naburige regio's kunnen als voorbeeld en stimulans dienen voor eigen initiatieven in onze provincie. Voor een succesvol beleid in Limburg is echter ook een synergie of partnership nodig tussen verschillende op het terrein actieve instellingen of organisaties, zoals: de bevoegde Vlaamse administraties, de Stichting Vlaams Erfgoed, de provinciale diensten voor natuur en toerisme, de gemeentelijke diensten voor toerisme, de Regionale Landschappen, lokale natuurverenigingen en industriële partners (groeve-uitbaters). Tenslotte zullen de toekomstige geosites of georoutes ook in de bestaande fietsnetwerken (Kempen, Maasland, Midden-Limburg, Haspengouw en Voerstreek) geïntegreerd moeten worden. Hierdoor kunnen ze aan deze eco-toeristische infrastructuur een extra natuur- en cultuurhistorische meerwaarde meegeven en bijdragen tot een verantwoorde toeristisch-economische ontplooiing van onze provincie.

REFERENTIES

BATS, H., E. PAULISSEN & P. JACOBS, 1995. De grindgroeve Hermans te As. Een beschermd landschap. Monumenten & Landschappen 14/2: 56-63.

BLOT, E., 2000. L'Agence Régionale Pour l'Environnement: une vision d'ensemble. Géologues. Revue Officielle de l'Union Française

des Géologues 125/126: 169-170.

BOSCH, P., 1999. Geologische Monumenten in Zuid-Limburg. Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO, CD-ROM NITG 9901.

BOSCH, P., 1999. Zuid-Limburg, een aardkundig buitenbeentje. Aarde & Mens 3, 2: 31-34.

DASSEL, W., 1998. Geologie erleben. Museen, Schauhöhlen, Besucherbergwerke, Lehr- und Wanderpfade in Nordrhein-Westfalen. Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, Krefeld (ISBN 3-86029-965-4), 143p.

DE COSTER, M., 1999. De levende Grensmaas. Ruimte voor een rivier over de grenzen heen. Vlaams-Nederlandse Coördinatiecommissie Grensmaas, Hasselt.

DIRIKEN, P., 1993. Geogids Voeren. Georeto, 128p.

DREESEN, R., F. GULLENTOPS, H. HOOYBERGHS, T. MOORKENS, E. DUPAE & D. DE LEERSNYDER, 1999. De mergels van Gelinden in Overbroek. LIKONA Jaarboek 1998: 11-27.

DUSAR, M. & J.E.J. HOGENHUIS, 1998. De Elvenschans te Moelingen, een thermale bron in Limburg bedreigd? Verduidelijking vanuit nieuwe geologische prospecties. LIKONA Jaarboek 1998: 23-35.

ELLIS, N.V., ed., 1996. An introduction to the geological conservation review. GCR Series No. 1. Joint Nature Conservation Committee, Petersborough. 131p. (ISBN 1-86107-403-4)

ESCHGI, I., 1999. Geo-Infoband Vulkaneifel. GEO Zentrum Vulkaneifel und Landkreis Daun. 217 p. (ISBN 3-00-004615-1).

ESCHGI, I., W. KASIG & CH. LASCHET, 2000. Begleitbuch zum Geo-Pfad. Verbandsgemeinde Hillesheim/Vulkaneifel. Zur Geologie, Fauna und Flora der Verbandsgemeinde Hillesheim.

JANSSEN, J., 2000. Geowaarden: theoretische onderbouwing en

praktische toepassingen in Limburg. KULeuven, Departement Geografie-Geologie, eindwerk, Leuven. 97p.

JACOBS, P., 1993. Een nieuw toekomst voor het Geo-Patrimonium. Proceedings van het internationaal symposium van 14.01.1991. Bulletin van de Belgische Vereniging voor Geologie 100: 247-338.

JACOBS, P., 1995. Geoconservatie. Monumenten & Landschappen 14/2: 45-55.

JACOBS, P., G. MARTINI, A. SPITERI & C. WILSON, 1997. Earth heritage conservation: towards a global strategy and philosophy. Zentralblatt für Geologie und Paläontologie, Teil I, Heft 9/10: 1093-1106.

SAUWENS, J., 2000. Beleidsnota Monumenten, Landschappen en Archeologie (2000-2004). Vlaams Minister van Binnenlandse Aangelegenheden, Ambtenarenzaken en Sport. Website: <http://www.vlaanderen.be/ned/sites/overheid/mvg/>

SCHEPERS, F. & M. LEJEUNE, 1996. Van voorbeeldterrein naar ecologisch netwerk: natuurontwikkeling zuidelijk Maasdal in 1995. Natuurhistorisch Maandblad 85-6: 110-112.

VAN DEN BERG, G., 1996. Sedimentatie en erosie in het zuidelijk Maasdal in 1995. Natuurhistorisch Maandblad 85-6: 113-115.

VAN DUINHOVEN, G., 1999. Aardkundige waarden behoeven wettelijke bescherming. KNGMG/ALW Nieuwsbrief 24-8: 1-2.

VANMONFORT, B., S. BUBEL, P. VERMEERSCH, A. GROENENDIJK, A. MEIJS., J.P. DE WARRIMONT & F. GULLENTOPS, 2000. Sporen van de Neanderthalers in een unieke bodemsequentie van het laatste Interglaciaal te Veldwezelt "Hezerwater" (Lanaken). LIKONA Jaarboek 1999: 11-19.

WILSON, R.C.L., 1994. Earth Heritage Conservation. The Geological Society, London, in association with Open University, Milton Keynes. 272p.

Tabel 4: Stratigrafische classificatie van de geselecteerde sites (zie overeenkomstige nummers in tabel 2 en 3) in Belgisch Limburg.

Systeem	Serie	Formaties	Leden	Geologische objecten
Quartair	Holoceen	Formatie van Stokkem		7, 8
		Dekzand en -leem		12
	Pleistoceen	Formatie van Lanaken		3
		Formatie van Zutendaal	Lid van Zutendaal	1, 2, 13, 16, 17, 18
			Lid van Winterslag	13
Tertiair (Neogeen)		Formatie van Sterksel	Lid van Lommel	12
		Kiezeloölietformatie	Lid van Waubach	14
		Formatie van Mol		12
		Formatie van Kasterlee		13, 15
	Mioceen	Formatie van Diest		10, 18
Tertiair (Paleogeen)		Formatie van Bolderberg	Lid van Genk	10, 17, 18, 27
			Lid van Kerniel	6
	Oligoceen	Formatie van Bilzen	Lid van Alden Biesen	5
			Lid van Berg	4
	Eoceen	Formatie van Borgloon	Lid van Henis	22
		Formatie van	Lid van Neerrepn	24
		Sint-Huibrechts-Hern	Lid van Grimmertingen	11
	Paleoceen	Formatie van Heers	Lid van Gelinden	21
Krijt	Boven-Krijt	Formatie van Maastricht		9, 19, 20, 23
		Formatie van Gulpen	Lid van Vylen	25
Carboon	Namuriaan	Formatie van Andenne		26