

Interview met Jaap Murre



op 13 februari 2012 te Leiden

door: Chris en Annie Peters

Aanleiding

In augustus 2002 reed er op een zaterdagmiddag een busje van Guanajuato naar Zacatecas in Mexico. Er zaten zeven mensen in: Pedro en Olivia del Angel met hun dochter Itzel, Jaap Murre, Jan Nagel en Chris en Annie Peters

We reden door prachtig land maar geleidelijk werd het uitzicht gehinderd door plenzende regen. Binnen was het gezellig: Jaap Murre zat op zijn praatstoel. Met de slapende Itzel tegen zich aangeleund vertelde hij verhalen waarbij de monden van de aanwezige wiskundigen openvielen; anekdotes over **André Weil**, **Alexander Grothendieck** en andere wiskundige sterren die Murre gedurende zijn loopbaan heeft ontmoet.

Unieke ervaringen die niet zomaar verloren mogen gaan, wanneer Murre ze niet meer gezellig kan vertellen. Daarom werd er besloten om Jaap Murre te vragen om het een en ander op papier te mogen zetten. Dat vond hij goed en we kozen voor een vorm waarin zijn leven, het leven van de algebraïsch-meetkundige Jaap Murre centraal staat. Hij bevond zich op het juiste moment op de juiste plaats om deel te kunnen uitmaken van de hoogtoppen binnen zijn vakgebied.

Van dorpsjongen tot wiskundestudent

Waar ben je geboren en hoe verliepen je jonge jaren?

Geboren werd ik in [Baarland](#), een dorpje met 800 inwoners in Zeeland. Mijn vader had een boerenbedrijf en dat ben ik wel ontgroeid. Mijn broers hebben nog steeds hun eigen bedrijven en ik ga er wel eens kijken.

Heb je dan heimwee naar dat Zeeuwse land en leven?

Nee, niet echt, het is leuk om het terug te zien en dat geldt ook voor mijn familie maar het is wel ver weggeraakt, Maar ik heb erg leuke herinneringen aan mijn lagere schooltijd.

Op de dorpsschool?

Ja, en hoe. Er was een Christelijke school in [Baarland](#), maar ik ging naar de Openbare School. Dat wil zeggen een schooltje met twee leerkrachten: meneer Minnaard, het hoofd, en juffrouw Mol. Er waren drie klassen; de onderwijzer(es) moest tegelijk aan drie klassen lesgeven. Bij mij in de klas zaten vier jongens en drie meisjes. Een van die jongens was mijn vriend Jan Zeevaart, waar ik met weemoed aan terugdenk. Bij toeval ontdekte ik dat hij twee jaar geleden in de Verenigde Staten is overleden en daarmee werd de mogelijkheid voor een nieuw contact onmogelijk.

We studeerden allebei verder, ik ging meteen naar de HBS maar Jan ging eerst naar de MULO en later naar de HBS waardoor hij twee jaar achterstand opliep. Jan maakte na zijn studie in Wageningen carrière in de Plantkunde in de VS. Hij schopte het tot lid van *The National Academy of Science*.

Vruchtbare grond voor de wetenschap in dat Zeeland.

Ja, onze hoofdonderwijzer, meneer Minnaard, gaf goed en degelijk les en stimuleerde ons wel door te gaan, maar hij stuurde ons naar de MULO. Nu liepen de schooljaren in die tijd in Baarland van april tot april. Het voortgezet onderwijs begon echter in september en mijn vader vond het zonde van de tijd om me die maanden te laten rondhangen. De lagere school in [Goes](#) liep door tot juli en mijn

vader zei: "Ga in die tijd nog maar naar de lagere school in Goes, dan wen je aan de stad en aan het fietsen er naartoe".

Zo gedaan en dat was voor mij een geluk. Meneer Memeling, de onderwijzer op die school had meer ervaring met middelbare scholen en hij raadde me aan om naar de HBS te gaan. Jan ging echter toch naar de ULO en zodoende raakte we wat uit elkaar.

Het lagere schooltje van Baarland heeft nog lang bestaan; het werd pas in 2011 opgeheven.

Je HBS tijd in Goes viel in de oorlogsjaren.

Precies en dat maakte het gecompliceerd. De derde klas voor mij viel in het schooljaar 1944-45 en de scholen werden al vanaf de beruchte "Dolle Dinsdag" in september 1944 gesloten. Eind oktober landden de geallieerden in ons dorp en werden we bevrijd; alle inwoners werden met een amfibie-voertuig overgezet naar Zeeuws-Vlaanderen.

Wat de school betreft, het werd januari 1945 voordat we terug konden en ik heb in 1947 eindexamen gedaan.

Hoe was het wiskunde-onderwijs?

Mijn wiskundeonderwijs kreeg ik van twee docenten: Meneer Oliemans, een ingenieur die heel precies en grondig les gaf, dat sprak me aan, en meneer Nordlohne die algebra en goniometrie gaf en ook natuurkunde.

Het onderwijs in de wiskunde was wat summier, er waren weinig goede boeken.

Studie wiskunde

Waar en bij wie heb je gestudeerd?

Ik wilde wiskunde studeren maar Nordlohne raadde me aan voor ingenieur te gaan studeren omdat dat betere perspectieven gaf voor de toekomst. Daarom ben ik in 1947 begonnen met een studie voor natuurkundig ingenieur in **Delft**. Daar was het toen nog niet mogelijk om voor wiskundig ingenieur te studeren, maar er werden wel wiskundige basiscolleges gegeven door C. Visser¹ en door W. Boomstra², een oude man die eerst hoogleraar in Bandoeng was geweest³. Hoewel het wiskundeonderwijs vooral op de ingenieurspraktijk was toegesneden, probeerde met name Visser in zijn colleges duidelijk te maken hoe het theoretisch in elkaar stak, zonder op de details in te gaan. Hij legde bijvoorbeeld uit hoe je de z.g.n. hoofdstelling van de Algebra bewijst. Dat inspireerde me erg en na een jaar had ik wel door, dat ik voor de wiskundestudie beter op de Leidse Universiteit terecht kon. Daar stapte ik toen naar over, tot ongenoegen van mijn ouders, die dat als een mislukking zagen.

Hoe verliep de wiskundestudie in Leiden?

Ik kon er met de tweedejaars-colleges beginnen. En na drie jaar deed je kandidaatsexamen, dat heb ik in 1950 gedaan. Analyse werd door J. Droste⁴ gegeven; [J. Haantjes](#)⁵ gaf meetkunde: een jaar vlakke meetkunde en het volgende jaar ruimtelijke meetkunde. Ik heb ook de eerstejaarscolleges van Kloosterman gelopen, hoewel ik dat vak al in Delft had gedaan.

Daarna ben ik kandidaatscolleges gaan volgen bij [Kloosterman](#)⁶, J. Droste

1 Hoogleraar Delft 1946–1956 en Leiden (1956–1976)

2 Hoogleraar Bandoeng (1930-1934), Delft (1934-?)

3 Hij ontmoette daar als eindexamen-gecommitteerde een naar zijn zeggen opvallende intelligente maar onbemiddelde leerling die met een beurs naar Bandoeng zou komen: Soekarno.

4 Hoogleraar Leiden 1930-1956

5 Hoogleraar in Leiden vanaf 1948 tot zijn dood in 1956

6 Lector, later Hoogleraar Leiden (1930-1947; 1947-1956) [H. Kloosterman](#)

en J. Haantjes. Kloosterman gaf maat- en integratietheorie en ook groepentheorie. Droste, een analyticus, gaf functietheorie, differentiaalvergelijkingen en, eenmalig, Riemann-oppervlakken. Vooral dat laatste college vond ik erg interessant. Tenslotte, Haantjes, die gaf differentiaalmeetkunde en topologie. Er werd goed college gegeven, maar ik vond vooral de colleges van Kloosterman heel bijzonder. Hij begon heel eenvoudig en, zonder dat je het door had, werd je op volkomen vanzelfsprekende manier steeds verder en dieper in de stof meegenomen.

Mijn doctoraal-examen heb ik in december 1952 gedaan.

Waren er assistenten bij de drie hoogleraren?

Er waren toen maar twee assistenten: [T. Springer](#) bij Kloosterman, en Droste. En [G. Laman](#) bij Haantjes. Springer is in Utrecht hoogleraar geworden en Laman is bij Van Est gepromoveerd, en later naar Eindhoven en vervolgens naar Amsterdam gegaan. In 1951 heeft Springer, intussen gepromoveerd, een jaar in Nancy bij [Dieudonné](#) gewerkt. Toen vroeg Kloosterman me bij hem assistent te worden. Ik vond het geweldig en ik moet bekennen dat ik bij latere benoeringen nooit meer zó blij als toen was.

Er kwam later een assistent bij, nu alleen voor Droste, [G. Zoutendijk](#) die later de informatica in Leiden op poten gezet heeft. In verband hiermee is het volgende wel interessant. Op een gegeven moment riep Droste Zoutendijk en mij bij zich en vroeg ons om met [L. Oosterhoff](#) te gaan praten. Die was toen directeur van het researchlab van de Shell in Amsterdam en deeltijdhoogleraar scheikunde in Leiden. Oosterhoff zag een geweldige toekomst voor de computers weggelegd en hij vroeg ons of we interesse hadden om, op kosten van de Shell, ons in de studie van computers te gaan verdiepen. Zoutendijk is daar op ingegaan maar ik had toch meer interesse in de zuivere wiskunde. Het is wel opmerkelijk dat Oosterhoff al in 1951 het grote belang van computers inzag!

Je werd met groot plezier assistent bij Kloosterman. Wat werd ervan je verwacht?

Je werd geacht de oefeningen met de studenten te maken, maar ook de schriftelijke tentamens op te stellen en na te kijken. De eerste keer dat ik dat voor Kloosterman deed controleerde hij zelf ook alles precies maar daarna liet hij het aan mij alleen over; daarentegen zei Droste de eerste keer al "ik zal je maar niet voor de voeten lopen, ga je gang." De uitslag was altijd in de zgn. Lorentz-kamer van de leeskamer "Bosscha"⁷ in het Instituut voor Theoretische Natuurkunde. Dat was altijd erg gezellig: Kloosterman stak zijn pijp op; de studenten kwamen één voor één binnen en Kloosterman noteerde alle cijfers nauwkeurig in een schrift.

Doordat ik assistent van Kloosterman was had ik veel contact met hem thuis, er was nog geen Mathematisch Instituut met werkkamers. Kloosterman had een grote kennis van de wiskunde en een zeer ruime blik, de gesprekken met hem waren heel inspirerend voor mij.

Er waren geen colleges in de algebraïsche meetkunde. Hoe ben je daarin geïnteresseerd geraakt?

Kloosterman was in de algebraïsche meetkunde geïnteresseerd in verband met de afschattingen van de naar hem genoemde exponentiële sommen: de beste afschattingen waren gemaakt door [André Weil](#)⁸ met methoden uit de algebraïsche meetkunde. Hij vond zichzelf te oud om dat vak nog te leren; het was beter dat een jonge man zich daar in zou gaan verdiepen. Ik bestudeerde eerst het boek *Einführung in die algebraische Geometrie* van [Van der Waerden](#)⁹

⁷ genoemd naar Johannes Bosscha, die van 1855-1860 assistent was in het Natuurkundig Laboratorium te Leiden en later hoogleraar aan de KMA werd.

⁸ Invloedrijk Frans getaltheoreticus and algebraïsch meetkundige, leefde van 6 mei 1906 – 6 augustus 1998.

⁹ Nederlandse algebraïsch meetkundige, leefde van 2 februari 1903 tot 12 januari 1996

en *Algebraic curves* van R. Walker¹⁰, beide uitstekende boeken. Maar "het" boek waarop de moderne algebraïsche meetkunde (van die tijd!) gegrondvest was, was boek van André Weil *Foundations of Algebraic Geometry* dat in 1946 verschenen was en bekend stond (en staat) als buitengewoon moeilijk.

Ondertussen was Springer uit Nancy teruggekomen en werd de eerste universitaire docent in Leiden, een nieuwe functie. Hij was vol enthousiasme om de algebraïsche meetkunde te gaan bestuderen. In Nancy had Dieudonné hem op het belang van de "Foundations" gewezen. Hij, Laman en ik zijn er daarop mee aan de slag gegaan. Laman stopte na enige tijd, maar Springer en ik zijn doorgedaan. Ik heb veel steun aan hem gehad, hij was een slimme vent die vaak alles veel sneller begreep dan ik. ¹¹

Wie waren je medestudenten?

Als eerste A. Van de Ven¹² die eerstejaars was, W. van Luxemburg¹³ die een paar jaar verder in de studie was, en jaargenoten Joop Beenakker¹⁴ en van de Vroet -- die later leraar is geworden. Verder was er Schouten, een vriend van me, die naar Philips is gegaan, maar al op 30-jarige leeftijd overleden is.

Het promotie-onderzoek: de aanzet

Bij wie ben je met je promotie-onderzoek begonnen; hoe ging dat?

Ik had achter in het boek van Weil een open probleem gevonden dat me erg interesseerde. Ondertussen werden er in het kader van het Marshall-plan beurzen voor studie in de Verenigde Staten ter beschikking gesteld. Kloosterman vond dat wel wat voor mij. Dan zou ik bij André Weil in Chicago kunnen gaan werken. Ik had toen als onderwerp een open probleem gevonden, dat achter in Weil's boek stond. Kloosterman kende Weil, die als lastig bekend stond, goed. Op diens voorspraak werd ik geaccepteerd. Weil's vraag, of je een goede intersectie-theorie kon opzetten als variëteiten elkaar niet in de "goede" dimensie snijden, bleek toch aanvankelijk te moeilijk en ik liet dat voorlopig rusten.

Ging je toen direct naar de Verenigde Staten?

Voordat ik naar Chicago ging was er eerst in 1954 het **Internationale Wiskunde Congres in Amsterdam** waar o.a. Weil een voordracht hield. Kloosterman stelde me aan hem voor.

Voor die tijd was zo'n congres een unieke aangelegenheid waar ik volop van profiteerde. [J.-P. Serre](#)¹⁵ en K. Kodaira¹⁶ kregen er de [Fields-medaille](#) en [Hermann Weyl](#)¹⁷ sprak de laudatio uit. [F. Severi](#), een van de grote meesters uit de Italiaanse school van de algebraïsche meetkunde, was ook aanwezig en hield twee lezingen. Een daarvan ging over de definitie van rationale equivalentie van algebraïsche cycles, een begrip dat toen nog niet goed was gedefinieerd. Hij werd hevig bekritiseerd door Weil. De laatste kon Severi ten onrechte niet van zijn

10 Bob Walker is een Amerikaanse algebraïsch meetkundige en was werkzaam op Cornell.

11 [T. Springer](#) ("Tonny") is op 11 december 2011 in Zeist op 84-jarige leeftijd overleden.

12 A. van de Ven ("Ton") is mijn (C.P) promotor.

13 [Luxemburg](#) is bij A. Zaanen gepromoveerd en naar Caltech gegaan. Hij is een van de vooraanstaande wiskundigen die de niet-standaard analyse tot bloei hebben gebracht. Zijn standaardwerk (Riesz spaces. Vol. I. North-Holland Mathematical Library. North-Holland Publishing Co., Amsterdam-London; American Elsevier Publishing Co., New York) samen met Zaanen is ook zeer invloedrijk geweest.

14 Broer van de natuurkundige en latere Leidse Rector Magnificus Jan Beenakker.

15 Serre is een Frans wiskundige; hij groeide uit tot een van de belangrijkste wiskundigen van de vorige eeuw; hij van de eerste verkrijger van de zgn [Abel prijs](#)

16 Kunihiko Kodaira kreeg zijn prijs vooral voor zijn werk aan harmonische integralen en de toepassingen ervan op Kähler variëteiten en algebraïsche variëteiten, met name voor zijn intrinsieke karakterisering van Kähler variëteiten als Hodge variëteiten. Later heeft hij gewerkt aan de classificatie van analytische oppervlakken; een indrukwekkende uitbreiding en aanvulling op het werk van de Italiaanse wiskundigen Castelnuovo, Enriques en Severi.

17 Hermann Weyl was een Duits wiskundige en theoretisch fysisicus. Leefde van 9 November 1885 tot 8 December 1955

ongelijk overtuigen. Ik herinner me ook de voordracht van Kodaira; hij zei niet veel, schreef alles op en keek na elke zoveel minuten op zijn horloge. Misschien ook leuk is het volgende: de congresgangers hadden vrijkaartjes voor de tram en op een van die ritten stelde Jan de Boer¹⁸ zich voor als student in de algebraïsche meetkunde; we waren dus met zijn tweeën in Nederland!

In Chicago

Daarna ging je dus naar Amerika. Hoe verliep de reis?

Het was een lange reis, in september 1954 vertrokken Elly en ik met de Holland Amerika Lijn naar New York, waar we drie dagen in een hotel verbleven. Daarna met de trein naar Chicago, waar we ook in een hotel werden gehuisvest, totdat we woonruimte vonden.

We kregen een Marshall beurs, die niet ruim was, maar met ongeveer 9 dollar per dag konden we ons in die tijd aardig redden.

Waar woonden jullie in Chicago?

In de buurt van de universiteit, in Hyde Park wat een behoorlijk goede buurt was in een minder goede regio. Later woonde Barack Obama er! Bij het zoeken naar een woning werden goed geholpen door Margaret Edwards, de secretaresse van [S. Mac Lane](#)¹⁹, die toen voorzitter was van de wiskundegroep. In de eerst woning bleven we niet lang, die leek te veel op een kelder, maar later hebben we een goed appartement gevonden.

Hoe was het leven voor Elly, zo ver van haar eigen leven?

Moeilijk, natuurlijk had ze heimwee in het begin. Maar ze werd goed opgevangen door mevrouw Weil en Margaret Edwards. Vooral toen er een heel verdrietige tijd aanbrak omdat ons eerste kind dood werd geboren, maar ze werd daarin heel goed bijgestaan. Er waren party's en Elly ging daar natuurlijk ook mee naar toe en werd zo in het sociale leven betrokken. Toen we na twee jaar terug gingen had ze daar eigenlijk ook weer moeite mee. Maar het was fijn om terug te gaan naar de familie, waarmee we alleen contact via brieven konden onderhouden.

Maar dat had achteraf toch ook zijn charme?

Precies, het is mooi om dingen goed op papier te zetten. En inmiddels was ook onze zoon geboren, dus er was veel uit te wisselen.

Hoe was het wiskundige klimaat?

Geweldig! Weil gaf dat jaar zijn beroemde college over abelse variëteiten. Uiteraard volgde ik dat, samen met [Armand Borel](#)²⁰, [Serge Lang](#)²¹, T. Matsusaka²² en [Swinnerton-Dyer](#)²³ en een aantal studenten waaronder [Paul Cohen](#).²⁴ Deze laatste werkte oorspronkelijk voor zijn promotie bij Weil, maar Cohen was nogal eigenwijs en het boterde niet erg tussen die twee. Cohen is toen overgestapt naar [Zygmund](#)²⁵. Het bovengenoemde college van Weil is de basis van het latere boek van Serge Lang over abelse variëteiten. Toen Lang dat boek wilde

18 In 1958 in Groningen bij Gerretsen gepromoveerd, later hoogleraar in Nijmegen geworden.

19 [Saunders MacLane](#) is de grondlegger van de moderne categorie-theorie.

20 Heeft baanbrekend werk in de algebraïsche groepen-theorie gedaan.

21 Bij Emil Artin gepromoveerd en was in 1955 verbonden aan de universiteit van Chicago.

22 Leerling en volger van Weil in de brede zin van het woord; hij was toen hij naar Chicago kwam al gepromoveerd bij Akizuki in Kyoto. Later op Brandeis hoogleraar geworden; leermeester van o.a. Janós Kollár.

23 Britse getaltheoreticus, bekend van het Birch-Swinnerton-Dyer vermoeden over speciale waarden van L-functies.

24 [Paul Cohen](#) is een Beroemd logicus, student van Zygmund; kreeg in 1966 de Fields medaille.

25 Invloedrijk analyticus, met name belangrijke bijdragen op het gebied van de harmonische analyse.

publiceren raadde Weil hem aan nog even te wachten tot er een goede dualiteits-theorie was. Maar Lang luisterde niet. Die dualiteit is inderdaad korte tijd later onafhankelijk van elkaar door [Cartier](#)²⁶ en Nishi²⁷ gevonden en had Lang's expositie eleganter kunnen maken.

Ging je toen verder met je promotie-onderzoek?

Ik was een paar dagen na aankomst in Chicago met een taxi de koffers op gaan halen en in de rit terug werd me plotseling duidelijk hoe ik het probleem uit Weil's boek kon oplossen. Ik was er van overtuigd dat het klopte en verteld het onmiddellijk aan Weil, maar alvorens het te geloven wilde hij uiteraard eerst mijn oplossing wel zien. Na zijn college op dinsdagmiddag nam hij me mee naar zijn kamer, samen met Lang en Matsusaka en vroeg mij de zaak uit te leggen. Ik was zeker van mijn oplossing maar erg nerveus en mijn bewijs was erg chaotisch en ik kon de "toehoorders"(!) niet overtuigen. Anderzijds konden ze géén fout aanwijzen. Serge Lang wilde me nog helpen door de notatie te verbeteren maar uiteraard werkte dat averechts! Na een half uurtje zei Weil: "we stoppen nu en gaan een andere keer weer verder". De volgende week nam hij me na zijn college weer mee, ditmaal alleen. Ook toen kon ik hem nog niet helemaal overtuigen, maar de derde week zag hij dat mijn bewijs juist was en dat ik een "samenhangs-stelling" had bewezen die enerzijds milder algemeen was dan de - voor mij toen nog onbekende - samenhangs-stelling van Zariski, maar anderzijds meer precies was dan die stelling omdat ze de "rationale" samenhang aantoonde. Tja, ik heb heel wat benauwde momenten in die kamer van hem gehad. In ieder geval had ik nu de basis voor mijn proefschrift dat ik later in Nederland verder wilde uitwerken. Hier, in Chicago, wilde ik profiteren van de wiskundige mogelijkheden en heb vooral aan abelse variëteiten gewerkt.

Kun je nog wat meer over Weil vertellen en de kring van mensen rondom hem in Chicago?

Weil bleek voor zijn studenten heel behulpzaam; dat zou je gezien zijn soms bitse houding naar collega's niet verwacht hebben. Tijdens een wandeling in het park bij de universiteit vertelde hij mij eens over zijn proefschrift: [Hadamard](#)²⁸ had hem gevraagd het vermoeden van Mordell²⁹ te bewijzen, maar hij kon "alleen maar" Mordell's resultaat uitbreiden van elliptische krommen naar abelse variëteiten. Toen hij na enige tijd zijn promotor Hadamard ging vertellen dat hij op dat resultaat wilde promoveren, zei deze tegen hem: "Zou je niet nog even wachten tot je het "echte" resultaat hebt; ik ben niet van je gewend dat je van je doel afwijkt!". Weil zei lachend tegen mij: "Het is maar goed dat ik zijn advies niet heb opgevolgd want dan was ik nog steeds niet gepromoveerd!" (Zie 7).

Rond Weil was er een hele groep wiskundigen; behalve Borel en Zygmund waren [Dieudonné](#)³⁰ en [Chern](#)³¹ er ook. Dieudonné was tot 1952 in Frankrijk maar kreeg toen (na een verblijf van 1 jaar aan de University of Michigan in Ann Arbor) een positie aan de North-Western University in het naburige Evanston. Chern was vanaf 1949 hoogleraar in Chicago en vertrok later naar Berkeley.

Mijn eerste kennismaking met [Alexander Grothendieck](#)³² -- die toen in 1955

26 Leerling van Weil en mede-Bourbakist.

27 *The Frobenius theorem and the duality theorem on an abelian variety. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto. Ser. A. Math.* 32 1959 333–350. Miao Nishi is een Japans wiskundige. Hij heeft o.a. aan abelse variëteiten gewerkt.

28 Groot Frans wiskundige; leefde van 8 December 1865 – 17 October 1963).

29 Mordell bewees dat elliptische krommen over getallenlichamen een eindig voortgebrachte abelse groep van rationale punten bezit. Hij vermoedde dat krommen van geslacht minstens 2 maar eindig veel rationale punten hebben. Het volledige vermoeden is pas in 1986 door [Faltings](#) opgelost die er de Fields medaille voor kreeg.

30 Prominent lid en mede-oprichter van Bourbaki.

31 Ontegengesteld een van de invloedrijkste differentiaalmeetkundigen van de afgelopen eeuw. Zijn naam is verbonden aan de Chern klassen, de Chern-Weil theorie en de Chern-Simons klassen.

32 Zijn invloed op de moderne algebraïsche meetkunde is niet meer weg te denken.

in Kansas verbleef -- vond dat jaar plaats: Weil had hem voor een voordracht uitgenodigd. Hij sprak over zijn werk aan topologische vectorruimtes. Ik zag hem op de party 's avonds bij Weil maar heb toen niet met hem gepraat.

Weil's karakter wordt treffend geïllustreerd door wat hij me een paar jaar later vertelde, toen ik hem op het Institute of Advanced Study opzocht: "We hebben nogal gemopperd over de Italiaanse meetkunde, maar nou begint men verdorie opnieuw in die stijl te schrijven. Nou, ik vertrouw alleen maar wat ikzelf of Zariski opschrijf!" Weil was dan ook heel erg precies, zó precies dat zijn artikelen soms niet te lezen waren.

Heb je rondgereisd in de Verenigde Staten?

In ben in de zomer van 1956 naar Caltech in Pasadena geweest; er was daar een symposium over getaltheorie ter ere van [E. T. Bell](#)³³. We gingen logeren bij een tante van Elly in Los Angeles. Verder hebben Elly en ik in 1955 de Kerstdagen bij de familie Kloosterman in Ann Arbor doorgebracht. Kloosterman was daar namelijk een jaar gashoogleraar. In het begin van de zomer van 1956 kwam hij met zijn vrouw bij ons langs in Chicago.

Carrière in Leiden

Hoe was het bij terugkomst in Leiden?

Gelukkig had ik toen direct een baan, maar de huisvesting was in die tijd net na de oorlog nog steeds moeilijk. We zijn behoorlijk van het ene adres naar het andere verhuisd. Vanaf najaar 1956 tot voorjaar 1957 woonden we aan de boulevard in Katwijk. Daar zijn we later nog eens terecht gekomen. We hebben ook bij onze ouders ingewoond, voordat we ons als inwoners van Leiden eind 1957 in een flat konden installeren.

En op het instituut?

Er veranderde toen veel in Leiden. Springer was vertrokken naar Utrecht. Droste was door [Zaenen](#)³⁴ opgevolgd en Haantjes, die in 1956 overleden was, door [Van Est](#)³⁵. Ondertussen was Visser uit Delft naar Leiden gekomen.

De doctoraalcolleges werden door de hoogleraren gegeven. Ik gaf college voor eerste- en tweedejaars, maar eind '57 vroeg Van Est mij of ik een keer zijn doctoraalcollege wilde overnemen om algebraïsche meetkunde te geven (hij had zelf juist daarvoor algebraïsche topologie gegeven). Natuurlijk vond ik dat geweldig en ik heb toen college gegeven met als hoofdthema intersectie theorie in de stijl van Weil. Onder de toehoorders waren [Frans Oort](#)³⁶ die juist assistent bij van Est was geworden, en Jan Strooker³⁷ die bij Zaenen assistent was.

Je ging natuurlijk eerst promoveren. Kreeg je daarmee ook een passende baan?

Mijn proefschrift was nog niet voltooid, maar ik kon toch de opengevallen plaats van Springer overnemen, die werd toen lector in Utrecht. In mei 1957 ben ik toen gepromoveerd.

Ik heb mijn proefschrift ook naar van der Waerden gestuurd. Ik had een bijgevoegde stelling waarin ik beweerde dat een uitspraak in één van zijn artikelen mijns inziens niet helemaal correct was. Ik kreeg een brief van hem terug waarin hij beweerde dat ik ongelijk had. Inderdaad, zo bleek bij nauwkeurige

33 Leeft voort in de Bell-polynomen en is bekend van zijn werk "Men of Mathematics".

34 Zaenen was een Nederlands analyticus; leefde van 14 juni 1913 tot 1 april 2003.

35 Wil van Est was een Nederlandse meetkundige; leefde van 12 dec. 1921 tot 20 juli 2002

36 Neef van de vermaarde sterrenkundige [Jan Hendrik Oort](#). Hij is eerst in Amsterdam en daarna in Utrecht hoogleraar geweest.

37 Jan Strooker is een broer van de actrice [Shireen Strooker](#). Hij heeft in Nederland de algebraïsche K-theorie op de kaart gezet. Zijn bekendste leerlingen zijn [Jan Stienstra](#) en [Frans Keune](#).

beschouwing: ik had iets over het hoofd gezien. Ik schreef hem dan ook terug om me te verontschuldigen. Veel later, misschien wel twee jaar later, kreeg ik een briefkaartje van hem dat behalve een Nieuwjaarswens ook de mededeling bevatte dat de resultaten uit mijn proefschrift "heel interessant waren en dat hij er vast iets mee kon". Ik hoorde verder niets meer, maar weer jaren later kreeg ik een resultaat van hem onder ogen in *Zur Algebraischen Geometrie* 19 - ik weet het nummer niet precies - waarin hij mijn resultaat op een andere manier bewees, maar zonder mijn naam te noemen! Dat vond ik wel raar. Ik kende hem niet zo, maar van Van de Ven hoorde ik dat hij erg moeilijk kon doen. Van der Waerden was in Zürich en van de Ven was daar in die tijd om bij Borel aan zijn proefschrift te werken. Daar voltooide hij het ook, maar hij is bij Van Est gepromoveerd.

Hoe verliep je verdere carrière?

In 1959 kreeg ik een aanstelling tot lector, ongeveer tegelijk met Jan Beenakker. We hebben getweeën de eed afgelegd in de senaatskamer - dat was toen gebruikelijk.

Daarna, in het academisch jaar 1959-60 zijn we met het gezin opnieuw naar de Verenigde Staten gegaan, op uitnodiging van Matsusaka, weer met een beurs en opnieuw met de boot en de trein. We hadden inmiddels twee kinderen, mijn dochter was de jongste passagier aan boord.

Matsusaka was van Chicago naar het naburige Evanston gegaan. Bij hem werkte ik aan het gedrag van Picard variëteiten in families, maar ik kon het algemene gedrag niet beschrijven. Wel lukte het me een resultaat bewijzen voor het geval van een familie van divisoren³⁸. Ik heb er verder aan abelse variëteiten gewerkt (de stelling van de kubus en het vierkant) en ik kon een verbetering³⁹ aanbrengen in een resultaat van Weil.

Hoe was je relatie met Frans Oort?

In mijn onervarenheid gaf ik Oort, die een promotie-onderwerp zocht, het beruchte probleem uit "Anhang F" van het boek van Severi (over de irreducibiliteit van families van vlakke krommen) dat hij niet kon oplossen⁴⁰.

Oort is daarna met een beurs naar Italië gegaan om bij [Andreotti](#)⁴¹ te studeren. Die gaf hem een ander, actueel thema dat paste in de theorie van de net in de kinderschoenen staande theorie van de schema's. Oort bewees daar Riemann-Roch voor 1-dimensionale schema's (krommen met willekeurige singulariteiten en nilpotenten in de structuurschoof). Dat was in die tijd een hele prestatie. Na zijn verblijf in Pisa kreeg Oort nog een beurs om in Parijs te studeren waar hij in het bijzonder met [Serre](#)⁴² een goed contact had. Hij volgde ook het seminarium van Grothendieck en stuurde regelmatig de gestencilde uitwerkingen naar mij op.

In 1961 kwam hij terug naar Nederland voor zijn proefschrift in Leiden en mij viel de taak ten deel dat proefschrift in het najaar te beoordelen. Mijn aanstelling tot hoogleraar kwam in december 1961, net te laat om Oort bij mij te kunnen laten promoveren; dat deed hij bij van Est.

Grothendieck: de jaren zestig.

38 *On Chow varieties of maximal, total, regular families of positive divisors*. Amer. J. Math. 83 1961 99–110.

39 *On divisors on products of three factors*. Nieuw Arch. Wisk. (3) 8 1960 129–133.

40 Het probleem is veel later door Joe Harris opgelost (*On the Severi problem* *Inventiones Mathematicae*, vol. 84, no. 3, pp. 445-461, 1986).

41 Werkte in de algebraïsche meetkunde maar ook in de complexe analyse waar hij fundamenteel werk deed aan convexe gebieden. Oort heeft hem voor een gasthoogleraarschap eind 70-er jaren in Amsterdam uitgenodigd waar hij over dat onderwerp een reeks prachtige lezingen hield.

42 Is een veelzijdig en alom gelauwerd Frans wiskundige. Hij heeft o.a. de schoventheorie en spectraalrij-technieken in de algebraïsche meetkunde ingevoerd en zo bijgedragen aan de eerste modernisering. Hij heeft fundamentele bijdragen in de topologie, Lie-theorie, groepen-theorie, algebra, algebraïsche getaltheorie en aritmetische algebraïsche meetkunde op zijn naam staan.

Je had Grothendieck al wel eens gezien, maar wanneer sprak je voor het eerst met hem?

In 1958 heb ik zijn beroemde voordracht op het *International Congress of Mathematics* in Edinburgh gehoord. We hadden toen wel wat gepraat, maar omdat er altijd een zwerm mensen om hen heen was bleef het contact beperkt. Hij gaf me toen zijn nog niet gepubliceerde versie van de Riemann-Roch stelling.

Was je toen bekend met zijn taal van de schema's?

Nee: hij stuurde me in datzelfde jaar een brief naar aanleiding van mijn proefschrift en vroeg me of ik mijn samenhangsstelling ook in zijn context kon bewijzen; daarop wist ik geen antwoord, want ik was toen nog niet bekend met schema's⁴³. Ik was eigenlijk niet zo blij met die volkomen nieuwe aanpak, want ik had me kort daarvoor met veel moeite Weil's gezichtspunt eigen gemaakt.

In het voorjaar van 1960, toen ik in Evanston was, ben ik naar het [Institute of Advanced Study](#) in Princeton ⁴⁴gegaan met de bedoeling Weil om raad te vragen. Tijdens een wandeling in de bossen rond het instituut spraken we erover en Weil antwoordde: "Grothendieck doet dingen die niemand anders kan. Maar jij bent jong: verdiep je er snel in!" Dat advies vond ik geweldig, want het was welbekend, dat de relatie tussen hem en Grothendieck niet zo fantastisch was.

Je hebt me wel eens verteld over een gesprek met Grothendieck dat veel indruk op je gemaakt heeft.

In het voorjaar van 1961 had [N. Kuiper](#)⁴⁵ Grothendieck - met wie hij inmiddels bevriend was geraakt - naar Wageningen uitgenodigd. Na afloop van de voordracht en het eten erna werden we met een groepje mensen waaronder Jan de Boer door Kuiper uitgenodigd om nog wat na te praten bij hem thuis (een mooie bungalow in de bossen). Jan de Boer was altijd erg bescheiden en hield zich meestal op de achtergrond en dus moest ik, als algebraïsch meetkundige, vooral aandacht aan Grothendieck besteden. Ik heb toen uren met hem gepraat onder meer over het "pathologische" gedrag van de Picard variëteiten in positieve karakteristiek dat door Igusa was ontdekt en vroeg Grothendieck of hij dat kon verklaren. Hij zei: "Dat heb ik nog niet nauwkeurig bestudeerd, dat komt pas aan de orde in hoofdstuk 12 (sic!) van EGA. Maar natuurlijk zal ik dat verklaren en de redenen waarom die anderen (hij bedoelde Weil, Chow en Matsusaka) het niet kunnen verklaren is omdat ze veel te stringente aannamen doen; ik zal minder aannemen en meer bewijzen." Nou, ik had zo mijn reserves, maar een jaar later in februari 1962 hield Grothendieck een Bourbaki-voordracht over zijn werk aan de Picard-functor. (Ik had het geluk bij die voordracht aanwezig te zijn!) Alles bleek op een volkomen natuurlijke manier met schema's te kunnen worden verklaard. Dat heeft wel een hele diepe indruk op me gemaakt.

Hij was toen in Parijs. Heeft hij je toen bekeerd tot de schema's?

Voor het eerst ben ik in het voorjaar van 1962 naar Parijs gegaan om gevolg te geven aan Grothendieck's uitnodiging. Toen, één van de eerste keren dat ik een gesprek met hem alleen had, vroeg ik hem (in januari 1962, dus voor bovengenoemde Bourbaki voordracht): "Waarom zou je schema's gebruiken; de theorie van algebraïsche variëteiten is toch prachtig?" Grothendieck antwoordde me als volgt: "Die nilpotenten zijn van er nature in de algebraïsche meetkunde; ze negeren is een kunstmatige ingreep. Daarom, ten eerste: als je ze verwaarloost zie je essentiële dingen over het hoofd en kun je pathologische verschijnselen krijgen. Ten tweede: als je ze wel gebruikt wordt je technische apparaat veel

⁴³ Wel kon ik het zgn. gelijke karakteristiek geval aan. Later heeft Chow het voor gemengde karakteristiek opgelost.

⁴⁴ Ik logeerde toen bij Van de Ven die daar voor twee jaar was.

⁴⁵ Hij was een differentiaalmeetkundige die eerst in Wageningen en later in Amsterdam hoogleraar werd. Hij is vooral bekend als directeur van het I.H.E.S.. Zijn bekendste leerlingen zijn Eduard Looijenga en [Floris Takens](#).

sterker."

En inderdaad, wat het eerste punt betreft, in zijn werk aan de Picard functor liet hij zien dat als je schema's gebruikt, en dus nilpotenten toelaat, alle pathologische verschijnselen verdwijnen en alles natuurlijk verklaard wordt.

Een ander voorbeeld (van het eerste punt) is het gedrag van homomorfismen van algebraïsche groepen in karakteristiek p : er zijn er die geen kern hebben als algebraïsche variëteit en toch geen isomorfismen zijn maar dan hebben ze wel een kern als schema.

Zijn aanpak van de algebraïsche fundamentealgroep van een algebraïsche kromme is een voorbeeld van het tweede punt: door gebruik te maken van nilpotente elementen kon hij de kromme van karakteristiek p liften naar karakteristiek nul en dan transcendente en topologische methoden gebruiken, een methode volkomen onmogelijk in de gewone "oude" theorie.

Ook dit gesprek heeft diepe indruk op me gemaakt. Het laat mijns inziens duidelijk zien hoe Grothendieck tegen de wiskunde aankijkt.

Kun je iets over de werkwijze van Grothendieck toen vertellen?

Hij was enorm druk met allerlei zaken bezig. Ik heb Dieudonné wel eens horen uitleggen hoe je zijn werkwijze moest zien. Volgens hem waren er drie stadia: de [EGA](#) (=Éléments de Géométrie Algébrique) de eindversie van een proces, middenin had je dan de [SGA](#) (=Séminaire Géométrie Algébrique) en aan het front de [Bourbaki-seminaria](#) van Grothendieck.

Grothendieck staat bekend als de man van de supergeneralisaties; had jij ook die indruk?

Nee, niet in de eerste plaats: wanneer je met hem sprak werd duidelijk, zoals hierboven al werd aangegeven, dat hij zocht naar het juiste natuurlijke kader - en daarvoor moest je de dingen voldoende algemeen formuleren. Hij had altijd een concrete aanleiding of probleem in gedachten. Zo vind ik zijn relatieve Riemann-Roch stelling⁴⁶ een fantastisch voorbeeld van hoe hij de wiskunde ziet. Ook de SGA, met name deel 1 en 2 zijn behoorlijk concreet. Maar vooral in zijn latere geschriften, en zeker in EGA, schreef hij volgens mij de zaken te algemeen op. Als je dan vroeg waarom hij dat deed zei hij: "Nou soms heb je toch een resultaat nodig in een onverwachte setting en in het meest algemene geval".

(CP) Ik vind dat hij daarin gelijk heeft. Ik ben in mijn carrière mensen met uiteenlopende achtergronden tegengekomen, die in EGA nou net het resultaat vonden dat ze zochten. Een treffend voorbeeld is de theorie van de "catégories fibrées" die door [Giraud](#), [Deligne](#) en [Artin](#)⁴⁷ gebruikt werd om wat nu "stack" heet in te voeren, een onmisbare en werkbare generalisatie van moduli-ruimtes.

Iets heel anders: hoe was hij in de persoonlijke omgang?

Met Grothendieck kon je elk wiskundig onderwerp bespreken, hij kende geen "stomme" vragen en deelde zijn kennis genereus met mij en met iedereen. Ik ben vele keren bij hem thuis geweest en heb ook bij hem gelogeed.

Hij en zijn vrouw waren werkelijk heel gastvrij. In 1962 woonde hij nog in Parijs; ik woonde na enige tijd al in Bures-sur-Yvettes. Ik kwam dan soms 's middags bij hem aan op het Ile-de-Jatte waar hij woonde en we praatten dan uren lang tot het tijd was voor het diner. "Je blijft toch wel eten?" vroeg hij en dan gingen we naar beneden om met zijn gezin te dineren, waarna we weer naar zijn werkkamer gingen⁴⁸. Ik herinner me dat het een keer s'avonds zo laat was

⁴⁶ Zie Bott's review MR0116023 (22 #6818) van *La théorie des classes de Chern*. Bull. Soc. Math. France 86 1958 137–154.

⁴⁷ Giraud was een leerling van Grothendieck (1936 – 2007) evenals Deligne (1944). Mike Artin, (1939) zoon van Emil Artin (1898 – 1962) is een Amerikaans wiskundige

⁴⁸Zijn leerling Illusie vertelde me dat hij precies dezelfde ervaringen had: zie Notices AMS 2010 [Reminiscences of](#)

geworden dat ik hals over kop een taxi moest nemen om op het station Luxembourg het laatste treintje naar Bures nog te kunnen halen.

Wat de wiskunde betreft: ik heb er gewerkt aan de Picard-functor voor propere morfismen. Grothendieck had alleen het projectieve geval bestudeerd.

De sfeer in Parijs in de zestiger jaren

Kun je iets vertellen over de "ambiance Parisienne" in 1962?

Motchane was de stichter van het [IHES](#) (=Institut des Hautes Etudes Scientifiques) en ook en de eerste directeur. Toen ik aankwam was het nog in Parijs gevestigd maar ze hadden al wel het landgoed "Bois Marie" in Bures-sur-Yvettes waar het nu gevestigd is en ze hadden een aantal appartementen in Bures. Ik woonde eerst midden in de stad aan de rue de Lille vlak bij de Chambre des Députés. Dieudonné suggereerde dat ik ook in één van de appartementen in Bures kon gaan wonen. Dat deed ik en toen kwamen Elly en de kinderen over.

Het wekelijkse seminarium van Grothendieck was op dinsdagmiddag in Parijs, maar werd in 1963 naar Bures verplaatst. Dat seminarium begon om twee uur en als je om half twee kwam, kon je er zeker van zijn dat Grothendieck druk met Serre aan het praten was. [Néron](#)⁴⁹ en Dieudonné waren ook van de partij. Daar heb ik ook Ton Levelt⁵⁰ leren kennen en ben veel met hem opgetrokken.

In de zomer van 1962 ben ik, zonder te vermoeden dat hij er de latere directeur van het IHES zou worden, met [Kuiper](#)⁵¹ in Bures langs geweest. Dat was zijn eerste bezoek aan het instituut; hij logeerde toen twee weken in Parijs. Ik vond Kuiper heel stimulerend. Hij probeerde je in contact te brengen met allerlei moderne wiskunde. Er was veel gaande dat jaar: Serre gaf aan het Collège de France colleges over p -adische analyse; ik heb dat wel gevolgd, maar vond dat minder interessant dan andere colleges die hij heeft gegeven. Dan kwamen in mei [Grauert](#)⁵² en [Remmert](#)⁵³; Grauert vond ik een merkwaardige man; hij reisde bijvoorbeeld in de metro steevast eerste klas.

Ja, en de faciliteiten. Er was geen bibliotheek op het IHES; je moest daarvoor naar het I.H.P. (= [Institut Henri Poincaré](#)). Dieudonné gaf een aanbevelingsbrief mee en dan moest je je melden bij P. Belgodère, de bibliothecaris. Dat was een potentaat; zo mocht ik de eerste maand alleen maar in de voorste kamer van de bibliotheek komen. Naar verluidt viel zelfs de beroemde Chern dezelfde behandeling ten deel. Die Belgodère verzorgde ook de gestencilde uitgave van de Bourbaki-voordrachten. Weet je nog dat de mensen na afloop van die voordrachten zich op de doos met die stencils stortten die Belgodère binnen bracht?

Dat was voor mijn tijd, maar die verhalen heb ik natuurlijk wel gehoord. Wanneer heb je over motieven gehoord? Was dat later?

Ik kwam nog regelmatig terug in Parijs, bijvoorbeeld in 1963 en ook in 1964. Die keer, het najaar van 1964, ik was er toen maar twee dagen, heeft Grothendieck mij voor het eerst - tijdens een lunch - over motieven verteld. Helaas was ik te moe om te begrijpen wat de echte betekenis van deze theorie was. In 1967 gaf Grothendieck er een serie lezingen over, maar ik had de pech dat die één week voordat ik kwam plaatsvonden. Gelukkig was Manin in Parijs en had de lezingen (uiteraard) gevolgd en heeft me er alles over verteld. We woonden

[Grothendieck and His School](#)

49 Néron (1922 -1985) was een Frans wiskundige.

50 Emeritus hoogleraar Nijmegen, werkt aan (algebraïsche) differentiaalvergelijkingen.

51 Nico Kuiper (1920-1994), Nederlandse differentiaalmeetkundige; is 14 jaar directeur van het I.H.E.S. geweest

52 Hans Grauert (1930 -2011), Duits complex analyticus.

53 Reinhold Remmert (1930-2015), Duits wiskundige die nauw met Hans Grauert samenwerkte.

toevallig in appartementen in hetzelfde gebouw. Ik denk dat Manin één van de eersten was die werkelijk deze ideeën van Grothendieck begreep; hij heeft er, zoals je weet, in 1968 een prachtig artikel over geschreven.

Je hebt ook nog aan de fundamentealgroep gewerkt en wel samen met Grothendieck. Hoe kwam dat project tot stand?

In 1968 had [Mumford](#)⁵⁴ een artikel geschreven waarin hij in het complexe geval de lokale fundamentealgroep van een normaal punt op een oppervlak bestudeerd had. Grothendieck vroeg me of dat ook in positieve karakteristiek te doen was. Hij had zelf al een deel van dat probleem opgelost, maar een ander deel was nog open (hij had dat vast ook wel op kunnen lossen maar hij was met zoveel ander dingen bezig). Tijdens een wandeling vroeg hij me of ik dat kon oplossen. Na terugkeer in Nederland vond ik na enige tijd de oplossing die ik hem uiteraard per brief meedeelde. Zijn antwoord: "Ja het is in orde, publiceer het maar." Ik zou nooit een resultaat onder mijn naam publiceren als een belangrijk deel van het werk ook door en ander was gedaan en schreef daarom terug: "Goed, ik wil het wel opschrijven maar dan moeten we het gezamenlijk publiceren". Hij ging akkoord; omdat het nogal lang was werd het een publicatie in de Springer Lecture Notes serie. Achteraf kwam dit wel goed uit voor mij: daarmee ben ik een van de weinige mensen die samen met hem een artikel hebben gepubliceerd!

Was hij toen ook bezig met de Weil-vermoedens?

In 1969, nadat ik bij hem thuis was geweest en hij me, overigens op blote voeten, naar het station begeleidde vroeg ik hem ernaar. "Ik denk dat er nog maar één extra stap nodig is en het zou me niet verbazen als één van de jongeren, bijvoorbeeld [Bombieri](#)⁵⁵ of Deligne de laatste stap zou maken." Zoals we weten, was het Deligne die deze stap zette en het was natuurlijk geen kleine stap: hij kreeg er in 1973 de Fields medaille voor.

Het viel me trouwens wel op dat Grothendieck toen vrij terneergeslagen en vermoeid was: hij klaagde over de vele tijd die hij moest steken in het opschrijven van de EGA en de SGA.

Grothendieck; vanaf de Survivre-beweging

Grothendieck's politieke ideeën waren nogal compromisloos. Wat dat in zijn Parijse tijd merkbaar?

Ik heb, voor zover ik me herinner, eigenlijk nooit met hem over politiek gesproken. Het was welbekend dat hij principieel anti-militaristisch was en nooit aan een congres wilde deelnemen als er geld was verkregen uit militaire bronnen. In 1966 kreeg Grothendieck de Fields-medaille. Hij wilde toen niets met het corrupte Sovjet-regime te maken hebben. "Motchane kan hem wel voor me gaan ophalen; het is een prima klus voor hem".

Was de Survivre-beweging toen al opgericht?

Neen dat was pas later, in 1970 en Grothendieck ging daar toen volledig in op. Hij deed altijd alles voor de volle honderd procent. Tijdens het Internationale Wiskunde Congres in Nice in dat jaar moest hij de laudatio voor [Hironaka](#)⁵⁶ houden. Hij kwam prominent naar voren en deelde aan iedere wiskundige zijn Survivre-pamfletten uit; Serre weigerde. Nadat hij heel zakelijk zijn briljante laudatio voor Hironaka had gehouden ging hij gewoon weer verder met het uitdelen!

54 David Mumford (1937) werkte aanvankelijk in de algebraïsche meetkunde (en deed er baanbrekend werk waarvoor hij de Field medaille kreeg). Later werkte hij aan kunstmatige intelligentie (patroonherkenning).

55 Enrico Bombieri (1940) is een succesvol getaltheoreticus, analyticus en algebraïsch meetkundige; Fieldsmedaillist.

56 Heisuke Hironaka (1931) werd in klap beroemd met zijn bewijs van de resolutie van singulariteiten.

Wat hield die Survivre-beweging in?

Die stelde ecologie centraal en was anti-militaristisch. Dat laatste bleek wel uit Grothendieck's interventie naar aanleiding van [Pontryagin's](#)⁵⁷ voordracht op dat congres. Het ging over geleide systemen. "Besefte hij wel", vroeg Grothendieck "dat zoiets militaire toepassingen kon hebben?" Er kwam een heel conflict dat door Cartan en Dieudonné werd gesust.

Toen ik Grothendieck vroeg waarom hij zijn beweging zo centraal stelde, terwijl hij toch aan de wiskunde fantastische bijdragen had geleverd, antwoordde hij dat er nou eenmaal belangrijkere dingen waren. "Als je niet meer kunt ademen, kan je ook geen wiskunde meer doen." Hij vond ook dat alle wetenschappers en dus ook de wiskundigen, hun verantwoordelijkheid moesten nemen wat betreft de kwalijke toepassingen.

Vond je dat terecht?

Jazeker, maar het was ook wel naïef. Ik heb in Nice een bijeenkomst van *Survivre* bijgewoond en op terugweg naar het congres uitte ik tegen hem mijn bezorgdheid over de meelopers die alleen van zijn beroemdheid profiteerden. Hij vond dat ik de zaken echt verkeerd zag; er was een nieuwe generatie opgestaan die alles zou veranderen. Ik kon hem natuurlijk niet overtuigen. Ik vond ook dat hij zijn gezin ermee overviel. Ze waren toch een zekere manier van leven gewend. En dan zomaar een goede baan met een prima salaris opgeven. "Nou ze kunnen best wel met minder toe; dat geldt ook voor mij." Maar zijn gezin is er wel aan kapot gegaan.

Die keer in 1970 in Nice was de laatste keer dat ik Grothendieck persoonlijk zag.

De "grote ommekeer" in zijn leven is moeilijk te begrijpen. Ik denk dat hierbij vele dingen een rol hebben gespeeld. Om the beginnen zijn moeilijke jeugd.⁵⁸ Zijn ouders waren beide anarchist en hadden hem al op jonge leeftijd bij Heydorn, een hun bekende pastor in Hamburg achtergelaten. Grothendieck heeft samen met zijn moeder in de oorlogsjaren in Frankrijk in interneringskampen gezeten. Zijn vader, Sasha Shapiro, van joodse afkomst, is in Auschwitz omgebracht.

Cartier zegt ergens in een artikel dat Grothendieck zich altijd meer solidair voelde met de onderdrukten dan met het establishment. Dat is zeker waar. Hij voelde zich op den duur waarschijnlijk niet zo prettig op het IHES, die ivoren toren van de wetenschap met toch eigenlijk allemaal bevoorrechte mensen.

Misschien heeft toch ook een rol gespeeld dat hij teleurgesteld was dat hij het Weil vermoeden niet kon bewijzen; hij was er aanvankelijk toch van overtuigd dat het uit zijn theorie zou volgen.

Ik denk dat al deze factoren een rol hebben gespeeld.

Waren die activiteiten rond Survivre zinvol?

Ik vind van wel. Hij zette zich enorm in voor zijn ideeën en hield overal lezingen, onder andere op het CERN. Daarmee heeft hij een grote groep mensen bereikt en waarschijnlijk toch wel tot enig nadenken aangezet.

Heb je verder nog het contact met Grothendieck onderhouden?

We hebben nog lange tijd regelmatig met elkaar gecorrespondeerd. Niet over wiskunde, maar over alledaagse zaken. Oppervlakkig, zeker vergeleken met wat er in Scharlau's biografie⁵⁹ staat over de correspondentie die hij in die tijd voerde met Duitse vrienden over levenszaken.

Op een gegeven moment heeft hij me *Récoltes et Semailles* gestuurd dat - althans voor mij - in een moeilijk Frans was geschreven. Ik wist niet zo goed wat ik er mee aan moest: hij is er behoorlijk negatief over mensen met wie hij

57 Lev Pontryagin (1908 – 1988) blinde Russische topoloog, leeft voort in de naar hem genoemde karakteristieke klassen.

58 Zie: Winfried Scharlau: *Wer ist Alexander Grothendieck? Biographie - Teil 1: Anarchie*

59 Winfried Scharlau: *Wer ist Alexander Grothendieck? Biographie - Teil 3: Spiritualität*

samengewerkt heeft. De eens zo genereuze man klaagt nu dat hij in publicaties van o.a. zijn leerlingen niet genoeg genoemd wordt. Zo is hij ontstemd omdat Deligne SGA 4½ zelf had gepubliceerd: "SGA 4½ is geen SGA, want ik ben er niet in gekend". Ook was hij verontwaardigd over Lecture Notes 900 omdat hij daar pas na honderd(en) bladzijden genoemd wordt terwijl toch het grondidee van het werk, motieven, van hem komt. Met dit laatste ben ik het wel met hem eens en met een aantal ander ook maar met vele andere zaken niet, bijvoorbeeld zijn bezwaar tegen SGA 4½ vind ik onterecht. Wel begreep ik zijn teleurstelling in de wiskundigen waarvan hij gedacht had dat die toch zeker zijn terechte "zorgen over de mensheid" zouden begrijpen en achter hem zouden staan, maar die helemaal niet deden.

Later was Grothendieck boos dat ik niet serieus op dit, toch zo belangrijke werk, gereageerd had⁶⁰. Ik realiseerde mijn fout en schreef hem dat ik me inderdaad niet als vriend gedragen had en dat me dit erg speet. Hij accepteerde die spijtbetuiging en de oude vriendschap werd hersteld.

Kun je nog iets vertellen over de tijd dat hij in Montpellier was?

Ik had hem in 1988 gevraagd weer naar Leiden te komen (hij was in 1965 al een keer geweest) maar hij antwoordde dat hij niets meer met het wiskundige milieu te maken wilde hebben. Ik feliciteerde hem met zijn zestigste verjaardag en met het behalen van de [Crafoord-prijs](#) die hem samen met zijn vroegere leerling Deligne was toegekend. "Je hebt vast wel gehoord dat ik de die geweigerd heb" was zijn antwoord, en hij stuurde een kopie mee van zijn brief aan de Zweedse Akademie die hij op zijn oude type-machine had geschreven want ik herkende de versleten letters.⁶¹

Hij heeft het ook nog aan de stok met de justitie gehad, omdat hij illegalen had gehuisvest. Hij eiste een proces, waarbij hij òf vrijgesproken zou worden, òf een zware straf zou krijgen. Hij zocht daar steun voor bij wiskundigen na afloop van een Bourbaki-voordracht en was teleurgesteld dat de aanwezigen hem compleet negeerden. "Iedereen moest ineens de trein halen behalve de drie mensen die hielpen met de pamfletten". Dat was toch wel moeilijk voor hem; zó'n tegenstelling met zijn IHES-tijd toen de mensen aan zijn lippen hingen.

En toen vertrok hij ineens naar de Pyreneeën.

In 1991 kwam mijn laatste brief aan hem onbestelbaar terug. Ik heb daarna helemaal niets meer van hem persoonlijk gehoord. Volgens Scharlau⁴³ is hij hoe langer hoe vreemder geworden. Hij had inderdaad vreemde ideeën; zo zou een gestorven non via hem boodschappen doorgeven en zou hij zelf regelmatig goddelijke boodschappen ontvangen.

Je hebt heel veel respect voor hem ondanks alles?

Beslist. Niet alleen is hij één van de grootste wiskundigen van de vorige eeuw die de basis gelegd heeft voor veel belangrijk hedendaags werk, maar hij is ook een buitengewoon eerlijk mens en aarzelt niet om ook in zijn persoonlijke leven consequenties te trekken uit zijn opvattingen. Veel van die opvattingen, hoe vreemd ook, zijn naar mijn mening toch in de kern van de zaak terecht: zijn anti-militarisme, de onverschilligheid van wetenschappers voor de gevolgen van hun werk, het gevaar voor de vernietiging van de aarde. Voor mij was en blijft Grothendieck een vriend.

Maar trekken wiskundigen en wetenschappers in het algemeen zich veel aan van zijn ethische dilemma's? Ofwel kunnen wiskundigen kwaad doen

⁶⁰ Mumford is waarschijnlijk één van de weinigen die wel serieus gereageerd heeft: zie de (zeer interessante) briefwisseling in *Mumford's Selected Papers*, deel 2.

⁶¹ In de *Mathematics Intelligencer* is in 1989 een kopie van zijn weigeringsbrief verschenen (Volume 11, Nr. 1).

door hun kunde?

Onschuld bestaat niet en de vraag die Grothendieck in actie bracht is: "Wat kunnen de consequenties zijn van ons werk?" Maar hij was, ondanks zijn volgelingen, een Einzelgänger. Hij stond voor het doorgeven van vrijheid en het generen van ideeën. Daarin heeft hij een enorme bijdrage geleverd.

Tegenwoordig wordt er in universitaire kring wel degelijk aan ethische vraagstukken aandacht gegeven, zeker in de biologie en de geneeskunde; er zijn zelfs aparte leerstoelen voor. Dat is toch een verworvenheid. Maar in de wiskunde zie je er nog weinig van.

Genoot Grothendieck ervan om met mensen samen te werken en was hij teleurgesteld, dat dat niet langer het geval was?

Dat is ingewikkeld. Wat hij belangrijk vond, vond hij evident belangrijk; zeker wiskundigen zouden dat dus moeten inzien. Verder dacht hij, dat je de wereld echt kon veranderen als je er maar hard genoeg tegenaan ging. Hij zag de mensen als in wezen goed. Aan de andere kant kon hij tegen wiskundigen onredelijk zijn. [Illusie](#), een van zijn trouwste leerlingen, kreeg een paar jaar geleden een brief van hem met de onpersoonlijke aanhef: "Monsieur Illusie", een ontkenning van hun intensieve vroegere samenwerking.

Zou je kunnen zeggen dat hij de mensen naar zijn hand zetten wilde zetten, en ook dat hij was overtuigd was van de maakbaarheid van de wereld zonder oog voor de tegenkrachten?

Misschien is het wel gecompliceerder. Hij is geen eenvoudige man. Hij is iemand met een geweldige wilskracht en energie en zonder compromis. Maar in zijn opvattingen over het veranderen van de wereld was hij naïef.

Het Tata Instituut Bombay

Een heel andere ervaring waren je bezoeken aan Bombay. Wat was de aanleiding voor je bezoek?

[Seshadri](#)⁶² nodigde me van december 1964 tot februari 1965 uit op het [TATA-instituut](#) naar aanleiding van mijn werk aan de Picard variëteit. Ik had twee thema's aangeboden waaruit ze konden kiezen: Hilbert- en Picard-schema's of de (algebraïsche) fundamentealgroep. Ze kozen dat laatste; daar moest ik toen heel hard aan werken. Onder degenen die mijn voordrachten volgden bevonden zich, behalve Seshadri, [M.S. Narasimhan](#), [R. Narasimhan](#)⁶³, [C. Ramanujam](#)⁶⁴, [Ragunathan](#), [Ramanan](#)⁶⁵ en Anantharaman. De laatste maakte de aantekeningen en heeft dat erg goed gedaan, vind ik.

Was je voorbereid op India?

Het jaar ervoor was van de Ven er geweest; hij had me er het nodige over verteld. Het *Guesthouse* was er toen nog niet. Ik logeerde in het Green hotel, waar we ook ontbeten. Het was een annex van het grote [Taj Mahal hotel](#), waar we lunchten en dineerden. De eigenaar van het Taj Mahal, Dorabji Tata, was een relatie van de stichter van het Tata Instituut, [Homi Babha](#). De laatste vloog in Frankrijk tegen een berg. Het Taj, dat als protest tegen het discrimineren van de Farsi (Perzen) in andere hotels werd gebouwd, was natuurlijk overweldigend.

62 Conjeevaram Srirangachari Seshadri is een Indiaas algebraïsch-meetkundige, werkte o.a. aan moduli van vectorbundels, evenals Mudumbai Seshachalu Nararasiman (1930).

63 Raghavan Narasimhan is een Indiaas analyticus.

64 Chakravarthi Padmanabhan Ramanujam (1938 – 1974) was een briljante Indiase algebraïsch-meetkundige.

65 Sundararaman Ramanan (1937) en Madabusi Santanam Ragunathan (1941) werkten o.a. aan moduli van vector bundels en abelse variëteiten.

Heb je nog gereisd?

Ik had een stille wens om tijgers te zien. Met Kerstmis bezocht ik Delhi en Agra. Daarna ging ik naar het [Corbett National Park](#) ten noorden van Delhi, een park van zo'n 520 km² aan de voet van de Himalaya en een beschermgebied van de Bengaalse tijger. Om daar te komen moest ik eerst vanuit Delhi met de trein en toen met een bus, waarin men helemaal geen Engels sprak. De bus stopte herhaaldelijk om onduidelijke redenen. Op een gegeven moment moesten alle mensen uitstappen, maar het bleek gewoon een lunch-pauze. In het park was ik de enige buitenlandse toerist en men was heel behulpzaam. Met een vrachtauto mocht ik mee naar binnen en ik logeerde in een "cabin" in het park. Maar ik heb helaas geen tijger gezien. Wel heb ik door het, zeer uitgebreide "park" samen met een gids op de rug van een olifant gereden op zoek naar tijgers, dat was erg bijzonder.

Je bent nog een tweede keer op Tata geweest.

Ik ben er pas weer in 2008 terug geweest. Toen heb ik wel in het Guesthouse gezeten. Dit maal 6 weken. Van de oude bekenden heb ik M.S. Narasimhan, Ragunathan en Ramanan weer getroffen. Mumford was net bij Seshadri op zijn instituut bij Madras op bezoek en de laatste is dus niet gekomen.

Andere belangrijke contacten

Toen ik net met mijn proefschrift begon heb ik in 1970 een voordrachtenreeks van [Phillip Griffiths](#)⁶⁶ gehoord, die op uitnodiging van Oort een tijd in Amsterdam verbleef. Het was voor mij de allereerste kennismaking met de algebraïsche meetkunde en ik kende vele begrippen niet, zodat het maar met moeite kon volgen. We gingen er toen regelmatig met anderen uit Leiden naar toe. Ik herinner me dat jij ook van de partij was.

Ja zeker, het was een prachtige serie lezingen. Griffiths sprak onder andere over de zijn werk aan de tussen-jacobiaan. Ik raakte toen geïnteresseerd in de geïnduceerde equivalentie-relatie op cyclen. Het jaar erop was ik in de gelegenheid naar Warwick te gaan, waar een speciaal algebraïsch-meetkunde jaar rond Mumford's bezoek georganiseerd was. Ik heb daar toen aan het probleem van die equivalentie relatie gewerkt en daarover veel met Mumford gepraat. Tenslotte kon ik bewijzen dat bij een kubisch drievoud die relatie (afkomstig van de tussen-jacobiaan) gewoon de rationale equivalentie was. Daarna, gebruikmakend van de resultaten van Mumford over de Prymvariëteiten kon ik bewijzen dat het beroemde resultaat van Clemens-Griffiths (een complex kubisch drievoud is niet rationaal) ook geldt in positieve karakteristiek.

In Warwick ontmoette je ook nieuwe vrienden.

Alberto Conte⁶⁷ en een stel andere jonge Italianen waren het hele jaar in Warwick. Ik trok veel met hem op; onze vriendschap is daar tot stand gekomen en in de loop der jaren erg hecht geworden. Ik ben vele malen in Turijn geweest en Alberto in Leiden. Wat de wiskunde betreft praatten we en werkten we samen aan problemen afkomstig uit, of verwant aan, problemen uit de klassieke Italiaanse school waar Alberto een groot kenner van is. Alberto is overigens niet alleen een deskundige van de Italiaanse algebraïsche meetkunde maar ook een expert en groot liefhebber van opera en hij heeft ook een uitgebreide kennis van geschiedenis, kunst, sport, wijn (!) en is een groot en goed organisator.

Je bent op vele van de vijf-jaarlijkse zomersessies van het "AMS summer

⁶⁶ Philip Griffiths (1938) is een invloedrijke Amerikaanse wiskundige die baanbrekend werk heeft gedaan op het gebied van de complexe analyse en algebraïsche meetkundig.

⁶⁷ Algebraïsch meetkundige te Turijn; Neef van [Paolo Conte](#).

institute on algebraic geometry” geweest.

Het begon klein, ik ben in 1964 naar *Wood's Hole* geweest. Daar heb ik voor het eerst Mumford gezien. Ook met [Artin](#), [Tate](#)⁶⁸, [Quillen](#)⁶⁹ en [Hartshorne](#)⁷⁰ heb ik toen gesproken

Tien jaar later in *Arcata* heb ik voor het eerst **Alberto Collino**⁷¹ ontmoet. Conte en Collino nodigden me in 1975 voor het eerst naar Turijn uit. Daar heb ik over het kubische drievoud voordrachten gegeven. Toen was de meetkunde nog ondergebracht in de hoek van het gebouw voor de wiskunde, het had een eigen kleine, maar uitstekende bibliotheek met een prachtige collectie boeken uit de Italiaanse school voor algebraïsche meetkunde, vele ervan afkomstig uit Fano's eigen bibliotheek.

Op de AMS conferentie in Arcata heb ik ⁷²[Spencer Bloch](#) ontmoet en het was me meteen duidelijk dat dat een "superstar" zou worden. Hij had en heeft vele zeer originele ideeën, Hij bracht, nadat Grothendieck dat voor de K_0 had gedaan, de hogere K-groepen in de algebraïsche meetkunde. We hadden meteen goed contact, vooral ook door onze gemeenschappelijke interesse in algebraïsche cycles. We hebben bijvoorbeeld later samen een artikel geschreven over de Chow groepen van een aantal Fano variëteiten. Het contact met hem is voor mij altijd erg belangrijk geweest. Hij is vele malen in Nederland geweest, vaak ik Leiden, en ook af en toe voor een langere periode. Ook voor Jan Stienstra⁷³ waren zijn bezoeken belangrijk; Jan is zelfs een jaar *Dickson Instructor* in Chicago geweest. In 1986 nodigde Spencer mij voor het herfstsemester uit als gasthoogleraar in Chicago. Ik ield voordrachten over algebraïsche cycles maar heb daar ook aan motieven gewerkt, die in de vergetelheid waren geraakt⁷⁴. Ik kreeg toen de kamer van Prof. [Browder](#)⁷⁵ die een jaar met sabbatical was; dat was de oude kamer van Weil! Ik heb toen in die kamer heel wat rustiger gezeten dan tijdens mijn eerste verblijf in Chicago!

Ontwikkelingen in Leiden na 1960

Hoe was het intussen in Leiden met de wiskunde? Laten we even terugkomen op de tijd na Chicago.

In 1960 verhuisde het Mathematisch instituut van het woonhuis in de Vreewijkstraat waar we tot die tijd zaten naar een “echt” instituut aan de Stationsweg. Dat viel zo'n beetje samen met de opkomst van de "moderne" wiskunde in Nederland: in het studiejaar 1959-60 organiseerden Kuiper, van der Blij⁷⁶ en Springer het zg. schoven-colloquium de voorloper van de latere intercity-seminaria.

De “architect” van het Mathematisch instituut in Leiden was natuurlijk Kloosterman. Na zijn dood in 1968 ging de glans er een beetje af. Visser werd zijn opvolger als directeur; die vond onderzoek minder belangrijk. Het spijt me nu dat zowel van de Ven als ik me weinig met het bestuur hebben bemoeid; dat had ook consequenties: in tegenstelling tot in Utrecht kon er hier nooit veel.

Toen ik in 1974 promoveerde was dat voor de algebraïsche meetkunde toch

68 John Tate (1925) invloedrijk Amerikaanse algebraïsch meetkundig. Ontvanger van de Woolf en Abel prijs.

69 Daniel Quillen (1940 – 2011) was een Amerikaans K-theoreticus. Field medaillist.

70 Robin Hartshorne (1938), Amerikaans algebraïsch meetkundige, vooral bekend door zijn boek “Algebraic Geometry”.

71 Algebraïsch meetkundige te Turijn. Heeft veel aan cykels gewerkt.

72 Spencer Bloch (1944), eminent Amerikaan algebraïsch meetkundige.

73 Jan Stienstra is een Nederlandse algebraïsch meetkundige.

74 Soulé hield zich er op dat moment mee bezig hield. Christophe Soulé is een K-theoreticus, directeur de recherche bij het CNRS, en is een van de permanente leden van het IHES

75 Bill Browder (1943), Amerikaans wiskundige. Topoloog en differentiaalmeetkundige, broer van de wiskundige Felix Browder.

76 Leerling van Kloosterman, later hoogleraar Utrecht [zie](#)

een gouden tijd?

Van de Ven had toen [Wolf Barth](#)⁷⁷ aangetrokken. Oort die hoogleraar in Amsterdam was, was erg actief. Je zei net al dat hij Griffiths uitgenodigd had die een reeks invloedrijke colleges gaf. Niet alleen inspireerde dat jou voor je latere werk in Warwick maar op instigatie van onze promotoren gingen zowel Jozef Steenbrink⁷⁸ als ik aan een van zijn problemen uit de Bulletin werken. Kunnen we daar eens over praten?

Zeker, in die tijd trokken vooral Van de Ven en Oort vele leerlingen, meer dan ik⁴⁸. Oort was een echte inspirator voor jonge mensen. Jij en van der Geer zijn de belangrijkste leerlingen van het eerste uur van Van de Ven. Bij Oort promoveerden o.a. [Lenstra](#), Steenbrink, Bert van Geemen, Bas Edixhoven, Jaap Top en later Bert Moonen.⁷⁹

Inderdaad; toen Jozef Steenbrink als opvolger van Wolf Barth naar Leiden werd gehaald, kwam er meer leven in de brouwerij. Jozef trok al gauw een hele schare leerlingen aan, die samen van alles organiseerden. Begin tachtiger jaren had hij Duco van Straten, Theo de Jong en Jan Stevens⁸⁰ als promovendi en die vormden een hele hechte groep (nu nog zijn Duco en Theo samen in Mainz hoogleraar). [Horst Knörrer](#)⁸¹ was in dezelfde periode als medewerker door Van de Ven aangetrokken, voordat hij naar Bonn vertrok.

Verder hadden we toen met Frans Oort en Gerard van der Geer het ZWO-project moduli op poten gezet, een heel succesvolle aangelegenheid. Daarnaast was er natuurlijk het ZWO-project singulariteiten van Eduard, Jozef en Dirk (Siersma) dat meer analytisch en topologisch van aard was. Onze seminaria, die regelmatig gemeenschappelijk waren, vulden elkaar goed aan.

In de tachtiger jaren zijn veel van de jonge mensen uit jullie project naar het buitenland vertrokken. Denk aan [Bert van Geemen](#) en Duco van Straten, maar ook aan iets jongere mensen zoals [Carel Faber](#) en [Johan de Jong](#). Wat Carel betreft: ze hebben hem indertijd niet erg netjes behandeld, om het zwak uit te drukken.

Ja, ze beloofden hem eerst in Amsterdam een vaste benoeming en kwamen erna op terug. Carel is vertrokken⁸² en is er terecht behoorlijk kwaad over geweest. En van Johan is het doodzonde dat ze hem indertijd, toen hij in Leiden solliciteerde, hebben laten gaan. Hij heeft zoveel ideeën, hij had hier makkelijk school kunnen maken. Jammer!

Ja, wat Johan betreft: men was hier niet erg slagvaardig maar het was natuurlijk ook moeilijk om tegen een universiteit als Princeton te concurreren.

Een hoofdstuk apart vormden de vele gasten die we met ZWO-gelden, en later met Europees geld konden aantrekken: zoals Jim Carlson⁸³, Eduardo Cattani⁸⁴, Pelham Wilson⁸⁵, Alberto Conte en Alberto Collino.

Eerst konden we alleen per jaar één of twee bezoekers uitnodigen via de

77 Wolf Barth (1942-2016), Duits wiskundige, verbleef van 1972 tot 1978 aan de Leidse universiteit; hij beoefende complexe algebraïsche meetkunde.

78 Leerling van Oort.

79 Zie [hierna](#) voor een stamboom.

80 Jan Stevens is aan de universiteit van Göteborg verbonden.

81 Horst is een leerling van [Egbert Brieskorn](#) en is nu hoogleraar aan de prestigieuze ETH in Zürich.

82 Hij vertrok naar de KTH in Stockholm, maar keerde in 2014 terug als hoogleraar in Utrecht.

83 Jim Carlson, leerling van Griffiths, complex algebraïsch meetkundige, hoogleraar Univ. Utah, Salt Lake City (1975-2006) and directeur Clay Mathematics Instituut (2003-2012).

84 Edoardo Cattani, complex algebraïsch meetkundige, verbonden aan Amherst University.

85 Pelham Wilson is Professor of Algebraic Geometry, Cambridge University.

zgn. "Vertrouwenscommissie", dat was een commissie ingesteld door het Wiskundig Genootschap om het schaarse geld voor de wiskunde te verdelen over de verschillende universiteiten. Die commissie met vertegenwoordigers van iedere universiteit kwam eens per jaar bij elkaar en stelde dan een lijst van bezoekers op. Later werd het beter door de ZWO-gelden en veel beter toen er ook de Europese projecten kwamen. Zelf heb ik geprofiteerd van ZWO-beurzen voor Spencer Bloch, [Uwe Jannsen](#)⁸⁶ en [Christopher Deninger](#)⁸⁷. Later via Europese projecten kreeg ik geld voor Brent Gordon⁸⁸, Hanamura⁸⁹ en [Dinakar Ramakrishnan](#)⁹⁰.

Als je naar vandaag, anno 2012 naar Leiden kijkt, wat is je mening over hoe het nu met de algebraïsche meetkunde staat, in Leiden en de rest van Nederland?

Ik denk dat de situatie in Leiden erg gunstig is: Bas Edixhoven en Hendrik Lenstra zijn excellente wiskundigen, net als Hendrik's oud-leerling Peter Stevenhagen. Ze werken meer in de arithmetische algebraïsche meetkunde en de getaltheorie evenals de jongere mensen Robin de Jong, Lenny Taelman⁹¹ en Ronald Van Luijk, maar dit zijn gebieden die nauw met de algebraïsche meetkunde samenhangen en ik zie dit toch als één geheel. Bart de Smit zit wat dichterbij de getaltheorie, denk ik.

In Amsterdam heb je [Gerard van de Geer](#) en Ben Moonen⁹², en aan de V.U., Spencer Bloch's leerling, Rob de Jeu. In Utrecht zal Eduard Looijenga na zijn emeritaat volgend jaar wel niet vervangen worden en dan is het met de algebraïsche meetkunde daar ook afgelopen⁹³. Nijmegen is helaas verdwenen uit het vakgebied en in Groningen beheert Jaap Top in zijn eentje het gebied. Deze mensen doen nog algebraïsche meetkunde "puur", alleen Rob is ook meer arithmetisch.

De echte glorieperiode van algebraïsche meetkunde was toch in zeventiger jaren in mijn tijd. De grondslagen waren op dat moment stevig gelegd en mensen als Griffiths en Mumford konden op de schouders van Zariski, Weil en Grothendieck leuke dingen in de algebraïsche meetkunde gaan doen. Vooral Griffiths heeft een enorme school gehad; met name Joe Harris heeft zijn sporen achter gelaten.

Maar je kan toch ook niet zeggen dat het nu over is; er zijn bijvoorbeeld de laatste jaren successen geboekt met de classificatie van hoger-dimensionale variëteiten, bijvoorbeeld door Christopher Hacon en James McKernan met hun werk aan de kanonieke ring, en Janos Kollár die mooie dingen over rationaal samenhangende variëteiten heeft bewezen.

Ja, maar Nederland heeft daar geen deel aan gehad. Al vind ik wel dat er hier goed werk wordt gedaan in de algebraïsche meetkunde in de ruime zin van het woord.

Een ietwat somber einde van dit gesprek.

Tja...., maar het is toch wel de natuurlijke gang van zaken: er is een bloeiperiode en dan komt er een tijd dat het wat minder gaat.

86 Uwe Jannsen (1954) is hoogleraar in Regensburg

87 Christophe Deninger (1958) is hoogleraar in Münster.

88 Amerikaans algebraïsch meetkundige.

89 Japans algebraïsch meetkundige.

90 Ramakrishnan is verbonden aan CALTECH.

91 Tegenwoordig hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam

92 Tegenwoordig hoogleraar aan de Universiteit van Nijmegen

93 Dit bleek onjuist: Carel Faber heeft de algebraïsche meetkunde in Utrecht voortgezet.

Zo sprak de bescheiden maar o zo gedreven Jaap Murre. Wij danken je voor dit mooie gesprek.

APPENDIX: Deel van de studenten van Kloosterman en Van Est

H.D. Kloosterman (Leiden 10.07.1924) *Lector/Hoogleraar Leiden 1930/1947*
KNAW 1950

Promovendi

R.M. Reestman (Leiden, 5.7.1933) *Promotor* Prof. dr. W. van der Woude.

W.Th. L. van Geldrop (Leiden, 6.7.1936) *Promotor* Prof. dr. J. Droste

H.L. Oussoren (Leiden, 8.7. 1937) *Promotor* Prof. dr. W. van der Woude

M.M. Fuld (Leiden, 10.7.1940) *Promotor* Prof. dr. J. Droste

P. Bronkhorst (Leiden, 15.2.1943) *Promotor* Prof. dr. J. G. van der Corput

N.G. de Bruijn (Leiden, 26.3.1943) *Promotor* Prof. dr. J.F. Koksma

H. Streefkerk (Leiden, 2.7.1943) *Promotor* Prof. dr. J.F. Koksma

F. van der Blij (Leiden 09.07.1947) *Hoogleraar Utrecht*

J. Korevaar (Leiden 25.05.1949) *Hoogleraar Delft/Amsterdam UvA 1951–1953;1974–1993; Lid KNAW 1975*

T.A. Springer (Leiden 17.10.1951)

H.J. Schutte (Leiden 10.12.1952)

J. van der Mark (Leiden 16.11.1955)

R. Nottrot (Leiden, 10.4.1957) *Promotor* Prof. dr. J.F. Haantjes

J.P. Murre (Leiden 01.05.1957)

A.W. Grootendorst (Leiden 05.11.1958) *Lector/Hoogleraar Delft 1968–1979;*
1980–1989

A. Menalda (Leiden 01.07.1964) *Lector Leiden tot 1980*

G. von Raesfeld Meyer (Leiden 29.09.1965)

T.A. Springer *Lector/Hoogleraar Utrecht 1955–1957;1957–1991 3227 ; Lid*
KNAW 1964; Lid Academia Europaea 1989; Ridder van de
Nederlandse Leeuw

Promovendi:

mw E.A.M. Seip-Hornix (Utrecht 12.04.1965)

J.G.M. Mars (Utrecht 09.06.1965) *Lector/Hoogleraar Utrecht 1969–*
1979;1980–1997

G.F. Helminck (Utrecht 09.12.1981)

A. Oppimakh (Amsterdam UvA 23.02.2011; copromotor)

D.C. van Drooge (Utrecht 23.10.1967)

P.P. Jonker (Utrecht (Utrecht 01.07.1968)

G. van Dijk (Utrecht 25.06.1969) *Hoogleraar Leiden*

R.H. Jeurissen (Utrecht 11.03.1970)

M.I. Krusemeyer (Utrecht 14.06.1972)

P.G. Vroegindewey (Utrecht 16.04.1973; 2e promotor)

W.L.J. van der Kallen (Utrecht 1973)

R.C. Lindenbergh (Utrecht 10.10.2002; copromotor)

B. Mirzaii (Utrecht 21.09.2004; copromotor)

W.H. Hesselink (Utrecht 12.03.1975) *Hoogleraar Groningen*

A.M. Cohen (Utrecht 24.03.1975) *Hoogleraar Utrecht 1991–1992;*
Eindhoven 1992

R. van der Hout (Utrecht 27.10.1975) *Hoogleraar Leiden 1998-2007*

A.G. Helminck (Utrecht 29.05.1985)

F.G.M.T. Cuypers (Utrecht 20.03.1989)

M.A.A. van Leeuwen (Utrecht 12.06.1989) *Hoogleraar Poitiers*

J.Th.M. van Bon (Utrecht 07.05.1990)

A. Broer (Utrecht 11.06.1990)

J.P. Murre *Lector/Hoogleraar Leiden Lid KNAW 1971*

Promovendi:

R.W. van der Waall (Leiden 26.01.1972)

F. van Schagen (Leiden 6.12.1972)

J.C. Bioch (Leiden 30.06.1975)

W. de Bruin (Utrecht 1976), *promotor 2: M. van der Put (Groningen)*

J. Brinkhuis (Leiden 24.11.1981), *promotor 2: A. Fröhlich (Londen)*

D.H.J. Epema (Leiden 23.11.1983) *Hoogleraar Eindhoven 2011,*
copromotor: C. Peters

G.C.M. Ruitenburg (Leiden 13.01.1988)

J.B.P. Mulder (Leiden 28.01.1993)

J.J. van Beele (Leiden 29.06.1994), *promotor 2: S.J. Edixhoven (Rennes)*

J.F.A.A. Nagel (Leiden 24.09.1997), *promotor 2: C. Peters Hoogleraar Dijon*
(2010)

W.T. van Est *Hoogleraar Utrecht 1955–1956; Leiden 1956– Amsterdam*

Promovendi:

A.J.H.M. van de Ven (Leiden 23.10.1957) zie hierna

G. Laman (Leiden 03.07.1959)

L. Bakema (Leiden 07.10.1959)

H.A.M.J. Oedayrajsingh Varma (Leiden 22.03.1961) *Lector/Hoogleraar*
Nijmegen 1965–1970;1970–

F. Oort (Leiden 21.12.1961) zie hierna

J.W. de Roever (Amsterdam UvA 1977; *2e promotor*)

L.J.M. Rothkrantz (Amsterdam UvA 19.03.1980)

G.M. Tuijnman (Amsterdam UvA 03.02.1988) *Hoogleraar Lille*

A.J.H.M. van de Ven *Hoogleraar Leiden Lid KNAW 1985*

Promovendi:

J.A.M. Potters (Leiden 1969)

J. Simonis (Leiden 06.05.1970) *Hoogleraar Eindhoven 1998–2001*

C.A.M. Peters (Leiden 08.05.1974) *Hoogleraar Grenoble 1994-2013*

G.B.M. van der Geer (Leiden 15.06.1977) zie hierna

J.A. Vogelaar (Leiden 14.12.1978)

R. Brand (Leiden 18.09.1980)

A.A.C.M. Kalker (Leiden 29.01.1986) *Hoogleraar Eindhoven 1999*
copromotor C. Peters

H. Finkelnberg (Leiden 02.02.1989)

R. Brussee (Leiden 08.01.1992) *copromotor M. Lübke*

J.G. Spandaw (Leiden 24.06.1992) *copromotor C. Peters*

E. Amerik (Leiden 10.04.1997)

P.G.J. Nijse (Leiden 12.06.1997)

G.B.M. van der Geer *Hoogleraar Amsterdam UvA 1987–*

Promovendi:

L.N.M. van Geemen (Utrecht 13.03.1985; *copromotor*) *promotor: F. Oort*

C.F. Faber (Amsterdam UvA 23.08.1988) *hoogleraar Stockholm*

B.Z. Shen (Eindhoven 28.09.1992; *2e promotor*) *promotor: J. van Lint*

M. Dekker (Amsterdam UvA 17.11.1997)

M. Boguslavsky (Amsterdam UvA 23.06.1999)

G. Farkas (Amsterdam UvA 26.06.2000) *hoogleraar Berlijn*

V.G. Shabat (Amsterdam UvA 21.02.2001)

R.S. de Jong (Amsterdam UvA 01.12.2004)

C.G. Zaal (Amsterdam UvA 30.06.2005)
M.C. Hoeve (Amsterdam UvA 25.06.2010)

F. Oort *Lector/Hoogleraar Amsterdam UvA 1964–1966; 1967–1977; Utrecht 1977–2000*

Promovendi:

M. Hazewinkel (Amsterdam UvA 18.06.1969); *Hoogleraar Rotterdam 1972-1985; Antwerpen 1973-1975; Utrecht 1985–2001*
F.J.M. Huikeshoven (Amsterdam UvA 15.09.1971)
F.J. Keune (Amsterdam UvA 1972) *Hoogleraar Nijmegen*
J.H.M. Steenbrink (Amsterdam UvA 01.05.1974)
R.J. Stroeker (Amsterdam UvA 18.06.1975)
H.W. Lenstra (Amsterdam UvA 18.05.1977)
G.E. Welters (Utrecht 13.04.1981) *Hoogleraar Barcelona*
A.M. Vermeulen (Amsterdam UvA 15.06.1983)
M.R.M. Coppens (Utrecht 27.06.1983)
L.N.M. van Geemen (Utrecht 13.03.1985) *Hoogleraar Turijn/Pavia/Milaan*
R.J.J. Aerdts (Utrecht 08.12.1986)
C.F. Faber (Amsterdam UvA 23.08.1988), 1ste promotor G. van der Geer, *Hoogleraar Stockholm University*
S.J. Edixhoven (Utrecht 05.06.1989) zie hierna
J. Top (Utrecht 12.06.1989) zie hierna
J. Huisman (Amsterdam VU 08.09.1992; *copromotor*) *promotor* J. Bochnak
Hoogleraar Brest
B.J.J. Moonen (Utrecht 05.09.1995) *copromotor*: A. de Jong
J.I. Rizov (Utrecht 07.09.2005) *copromotor*: B. Moonen

H.W. Lenstra *Hoogleraar Amsterdam UvA 1978–1987; Berkeley 1987–1995*
Leiden 1995; Lid KNAW 1984; Spinozapremie 1998; Lid Academia Europaea 2005; RNL 2009

Promovendi:

H. Zantema (Amsterdam UvA 16.11.1983) *Hoogleraar Nijmegen 2007*
F.J. van der Linden (Amsterdam UvA 23.05.1984)
R.J. Schoof (Amsterdam UvA 29.05.1985) *Hoogleraar Rome*
N.S. Hekster (Amsterdam UvA 01.07.1986)
P. Stevenhagen (Amsterdam UvA 07.06.1989) *Hoogleraar Leiden*
W. Bosma (Amsterdam UvA 20.12.1990)
M.P.M. van der Hulst (Amsterdam 20.12.1990)
B. de Smit (Berkeley 1993)
D.J. Bernstein (Berkeley 1995)
R.P. Groenewegen (Leiden 18.11.2003)
R. Carls (Groningen 26.11.2004; *2e promotor*) *promotor*: M. van der Put
C.E. van de Woestijne (Leiden 16.05.2006)
J.F. Brakenhoff (Leiden 22.12.2009)
E.L. Torreao Dassen (Leiden 20.12.2011)

S.J. Edixhoven *Hoogleraar Rennes/Leiden; Lid KNAW 2009*

Promovendi:

J.J. van Beele (Leiden 29.06.1994) *1ste promotor* J.P. Murre
G.J. Wiese (Leiden 02.09.2005)
T. van den Bogaart (Leiden 04.06.2008)
J.G. Bosman (Leiden 15.12.2008)
P.J. Bruin (Leiden 01.09.2010)
A.P. Stolk (Leiden 15.06.2011)

J. Top *Hoogleraar Groningen*

Promovendi:

- J. Scholten (Groningen 07.01.2000; *2e promotor*) *promotor*: M. van der Put
T. Dokchitser (Utrecht 14.09.2000; *copromotor*) *promotor*: M. van der Put
M. Berkenbosch (Groningen 22.10.2004; *copromotor*) *promotor*: M. van der Put
R. Carls (Groningen 26.11.2004; *copromotor*) *promotor*: M. van der Put
R.N. Kloosterman (Groningen 18.03.2005; *copromotor*) *promotor*: M. van der Put
mw I. Polo-Blanco (Groningen 04.05.2007; *2e promotor*) *promotor*: M. van der Put
L. Taelman (Groningen 04.05.2007; *2e promotor*) *promotor*: M. van der Put
S.J. Meagher (Groningen 26.09.2008)
B.L. Heijne (Groningen 16.12.2011)

J.H.M. Steenbrink *Lector/hoogleraar Leiden 1978-19780; Hoogleraar Nijmegen 1988 -2011*

Promovendi:

- J. Stevens (Utrecht 30.01.1985)
D. van Straten (Leiden 26.02.1987)
Th. de Jong (Nijmegen 07.09.1988)
P.M.H. Wolters (Nijmegen 27.09.1990) *copromotor* Clauwens
A.J. de Jong (Nijmegen 28.01.1992) *2e promotor* F. Oort,
Hoogleraar Princeton, MIT
B.J.J. Moonen (Utrecht 05.09.1995; *copromotor*) *promotor* F. Oort
M.M. Tibar (Utrecht 21.09.1992; *2e promotor*) *promotor* D. Siersma
R.H. Kaenders (Nijmegen 02.10.1997)
J.F. de Bobadilla de Olazábal (Nijmegen 25.09.2001)