

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Marian Schmidt

Gustave Choquet: vzpomínky a názory

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 37 (1992), No. 2, 65--79

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137891>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1992

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

# Gustave Choquet: vzpomínky a názory

Článek věnovaný Gustavu Choquetovi je jednou z kapitol knihy *Hommes de Science, Vingt-huit portraits*, Hermann, Paris, 1990. Kniha obsahuje rozhovory s 28 vynikajícími osobnostmi francouzské biologie, fyziky, chemie a matematiky, které uskutečnil (a fotografiemi doprovodil) Marian Schmidt.

M. Schmidt je polského původu, žil ve Francii, Venezuele a USA. Vystudoval matematiku (Ph. D. na Brandeis University, Massachusetts v r. 1969). Vždy ho přitahovala žurnalistika, fotografie a film. V této oblasti také nyní pracuje pro agenturu Rapho v Paříži.

Předmluvu ke knize napsal Hubert Curien, francouzský ministr výzkumu.

Další kapitoly knihy jsou věnovány těmto francouzským matematikům: Henry Cartan, Jean Dieudonné, Jean Leray, André Lichnerowicz, Laurent Schwartz, Jean-Pierre Serre a René Thom.

Všichni moji předkové pocházejí z valencijského kraje, vlasti Froissarta, Watteaua a Carpeauxe, kraje rozkládajícího se na cestě invazí, často pustošeného, ale vždy znovu nacházejícího život.

Můj dědeček z otcovy strany byl tkadlec v Solesmes, venkovském městečku, které leží mezi Valenciennes a Cambrai; jeho žena byla kuchařka a prادلena. Můj děd z matčiny strany byl číšníkem ve Valenciennes; podle vyprávění matky byl statný, žoviální a sršel vtipem; jeho žena zemřela při narození mé matky.

Můj otec Gustave měl široké zájmy, byl to člověk jasného ducha a měl vysoké mínění o práci a povinnosti. Na základní škole v Solesmes mu byla s vysvědčením udělena první oblastní cena. Avšak v Solesmes bylo možno po základní škole navštěvovat pouze tzv. malý seminář, jehož námluvy otec tvrdšíně odmítal. A tak vstoupil do světa práce, nejdříve do tkalcovny, poté do mlynářství. Prožíval velkou radost, když se mohl stát klarinetistou v místní kapele; práce a hudba byly dvěma póly jeho mládí. Celé mé dětství bylo zpříjemňováno měkkými i štěbetavými tóny jeho klarinetu; dodnes si na ně uchovávám nostalgickou vzpomínku.

Moje matka Marie byla vychována tetou nedaleko od Solesmes, v malé vesnici obklopené ovocnými sady, loukami a poli. I když se jí tam nedostalo školní výchovy na vysoké úrovni, našla tam lidské teplo, které si tolik přála přenést na nás. Ráda snila a našla zalíbení v poezii. Milovala krásné věci, hudbu, květy v zahradě i v domě. Psala krátké básně a já vždy s dojetím otvírám její sešitek, kde za několika básničkami nám, v předvečer své smrti, dává své poklidné sbohem.

Tato dvě dědictví ze strany otce i matky, která se více doplňují, než aby se potírala, spolužila ve mně bez konfliktů a přinášela mi současně přísný ideál intelektuálního a morálního života i sklon ke snění, k poezii a k cestám intuice, nepočítaje v to dědictví bezpochyby po dědovi z matčiny strany — vyžívat se ve slovních hříčkách a sprádat páté přes deváté, což konečně vychází z procesu asociace myšlenek.

---

Extrait de: *Hommes de Science, Vingt-huit portraits, Entretiens et photographies de Marian Schmidt*.

© Hermann, Paris 1990

Narodil jsem se v Solesmes 1. března 1915, rok po mé sestře. Můj otec byl na frontě od července 1914. Zprávy přicházely zřídka. Matka mě tedy po něm pojmenovala Gustav.

Za německé okupace byl život tvrdý. Přišla zima, strastiplná evakuace do Vendée přes Švýcarsko a Paříž. Ve Vendée jsme našli útočiště v malé osadě několik kroků od Marais. Odtud se datují moje první vědomé vzpomínky: byly mi pouze tři roky, ale uchovávám si s naprostou plnou svěžestí představu luk, dvorů ve statcích, řeky, jejího vylévání z břehů, naší jizby s utlučenou hlínou i s ohništěm. Myslím, že tato dobrá vizuální paměť je původem mého smyslu pro geometrii a geometrickou intuici, která mi otevřela nové přístupové cesty k různým oblastem matematiky, do té doby považovaným za dosti vzdálené od geometrie; tato intuice vizuálního původu kombinovaná s lehkostí myšlenkových asociací, zvědavostí a schopností dlouhotrvající koncentrace představuje podle mého názoru to, co ve mně nejvíce odráží dědičné faktory a částečně vysvětluje, proč jsem se dal na matematický výzkum.

Po válce to byl krátký pobyt ve Valenciennes. Pak nás již vidím usazené s trochou našeho nábytku na káře, která nás vezla do Saultain, vesnice napůl rolnické, napůl dělnické, odkud bylo možné zdálky pozorovat zvony Valenciennes, haldy a občas na nebi večer odrazy záře vysokých pecí. Byly mi 4 roky a byl to čas třešní. . .

V Saultain byl můj otec hlavním účetním v podniku na výrobu pytlů a plachtoviny. Jeho práce odměřovala celý jeho rozvrh hodin; v poledne ho zdálky ohlašovaly jeho kroky hlasitě se rozléhající na dlažbě. Dopřával si na oběd jednu hodinu, nikdy více. Večer, když bylo ještě světlo, pracoval na zahradě; jakmile mi bylo sedm nebo osm let, měl jsem na starosti pikýrování póru a salátové čekanky a také pletí. Bylo to hodně nudné, ale uchoval jsem si z toho silnou zálibu pro práci na zahradě.

Zhruba ve stejném věku mě otec nechal učit hrát na flétnu pod vedením jednoho soustružníka, dirigenta místní kapely. Brzo jsem mohl doprovázet otce s jeho klarinetem na koncertech a slavnostech v sousedních vesnicích s jednou nebo druhou ze svých dvou příčných fléten, velkou a malou. Tak jsem se postupně seznámil s kapelou, pěveckým sborem i divadelní skupinou.

Bylo mi sedm let, když se narodila moje nejmladší sestra, a tím se uzavřel náš rodinný kruh. Ve stejném měsíci zavedli do vesnice elektrinu. Až do té doby pouze kruhová záře petrolejové lampy osvětlovala rodinný stůl a umožňovala prodloužení večerů.

V Saultain jsem poznal život všech chlapců svého věku. Každý čtvrtek a každou neděli jsme se toulali po okolí a hledali pulce, housenky, motýly a chrousty; vzpomínám si také na hry více méně zakázané, od petardy přes roztáčení káči nebo na lupy v ovocných sadech. S děvčaty jsme se setkávali pouze při katechismu, kdy jsme si vyměňovali kradmé nevinné pohledy.

Měl jsem to štěstí, že jsem po dobu tří let měl výjimečného učitele, pana Flamanta. Jeho vášní bylo experimentování ve fyzice, chemii a biologii. Z jeho rukou, které nikdy nezůstaly v klidu, vycházely fyzikální přístroje, chemické pomůcky, drátěné klece pro housenky bource morušového a motýly. S ním jsem měl možnost pozorovat více jevů než během celého svého studia na gymnáziu nebo na univerzitě. Svoji vášeň nám předal. Vzpomínám si, jak jsem si doma vyrobil z hrdla lahve šampaňského „mikroskop“;

ale především na vzrušení, které jsem pocítil, když jsem otevřel břicho a hrudník žáby, připíchnuté na prkýnku.

U něho jsem pochopil, že vyučující musí nejdříve věc ukázat a pak o ní mluvit: když se mu podařilo pomocí obyčejné hliněné dýmky zasunuté do kamen vyrobit svítivý plyn, dehet a koks, nebo když nám dal ochutnat alkohol pocházející z destilování zkvašených řízků cukrovky, teorii jsme už více nepotřebovali. Také jsem pochopil důležitost příkladu: „od dobrého učitele, dobrý žák“; člověk se formuje na základě vzorů. To není náhoda, když se zrodí výjimečná vědecká nebo umělecká škola. Kromě příznivého společenského ovzduší je třeba člověka nebo malé skupiny lidí, kteří otevrou cestu. Připomeňme si matematické školy z období mezi dvěma válkami v Polsku nebo v Maďarsku, na rozmach Göttingen za Hilberta nebo ionské školy pět set nebo šest set let před Kristem, na filozofy a umělce Periklova století.

Pan Flamant nám také doporučoval či vnucoval převádět všechny úlohy z aritmetiky do geometrických obrázků. Této radě jsem byl v různých formách věren během celého svého života a předal jsem ji svým studentům.

Svá středoškolská studia jsem absolvoval na gymnáziu ve Valenciennes na latinsko-anglické větvi. Také tam jsem měl štěstí na několik vynikajících profesorů, kteří rádi opouštěli učební osnovy a hovořili s námi o předmětech svého vlastního zájmu. Na přírodní vědy jsme měli jednoho profesora nadšeného posledními objevy o živočišné buňce; v historii a geografii pan profesor Ficheux nám vyprávěl o svých cestách po Rumunsku a vykládal nám Wegenerovu teorii v době, kdy jí geologové nevěřili. Ve filozofii pan profesor Deixonne — stoupenec svobodné přátelské diskuse; pan profesor Fabureau, něžný dadaistický básník, a v matematice pan Mas, jehož elegantní styl mě uchvátil.

Ve třetím ročníku jsem si již oblíbil četbu dvou starých *Slovníků přírodních věd*, když mi spolužák tajně půjčil *Kurs analýzy a mechaniky z Ecole Universelle* na úrovni předmětu nazvaného základní matematika. To byla pro začátečníka v algebře dřina; začal jsem s knihou od konce vzhledem k četným obrázkům, potom jsem četl na přeskáčku a postupně jsem se přibližoval k začátku, kde definice limity zůstávala stále nepokořeným ostrůvkem. Četné příklady mi nicméně umožnily udělat si určitou představu. Touto četbou jsem byl fascinován a myslím si, že to byl okamžik, kdy jsem se rozhodl, pokud to bude možné, dělat matematiku celý život.

V průběhu roku, kdy jsem byl ve třídě zaměřené na matematiku, mě pan profesor Mas, ač mě už tehdy neučil, přesvědčil k účasti v celostátní soutěži vybraných středoškoláků. Dal mi několik velmi solidních soukromých lekcí a já jsem získal první cenu. Vzpomínám si, že jsem si tehdy řekl: „Protože jsem dobrý v matematice, mohl bych v ní pokračovat a zároveň se vedle ní dát do studia humanitních či přírodních věd“. Zrnko zdravého rozumu mě ale vedlo ke sledování mého přirozeného sklonu, tím spíše, že mé soutěžní úlohy opravoval pan profesor Chenevier, který mi nabídl přijetí do své matematické třídy pro pokročilé, aniž bych musel absolvovat obvyklou přípravku; kostky byly vrženy.

Chenevierovy přednášky byly jasné, přesné a dosti lehké, takže jsem je mohl bez nesházání vstřebat; spartánský režim na internátu tomu též napomohl! Je třeba ještě uvést,

že nedeformovaný dvěma, třemi či více lety prožitými mezi pokročilými adepty matematiky, jsem vymýšlel přímé geometrické metody, které „mazáky“ udivovaly. Společně se svým spolužákem Félícim jsme vytvořili geometrickou metodu, při níž nekonečně malé veličiny byly skutečná čísla či vektory, dokonce i nekonečně malé druhého řádu; prostě to byla nestandardní analýza před A. Robinsonem!

Kurs fyziky a chemie ve mně nezanechal oslnivou vzpomínku. Naštěstí naše fyzika byla konec konců jen trocha geometrie zpestřená několika vzorci z termodynamiky a elektřiny, tedy vše, co jsem ovládal. Chemie, velmi popisná, mě silně odpuzovala a ústní přijímací zkoušku na Ecole Normale Supérieure jsem jen díky shovívavosti examinátora z chemie a výsledku písemné zkoušky nemusel podstoupit.

Čtyři roky na Ecole splnily moje očekávání; ale mnozí jiní již půvaby tohoto thélemského opatství opěvovali. Vděčím mu zvláště za každodenní a neformální kontakty s nejrůznějšími a originálními spolužáky a za návyk nezávislého myšlení. Při svém bloumání ve vědecké knihovně špatně ochraňované zaprášenou kostrou pravěké nestvůry, jsem objevil francouzský překlad Cantorovy knihy o nekonečnu a Baireových přednášek o nespojitých funkcích. Četl jsem již v létě 1933 Borelovy přednášky o teorii funkcí, ale právě tato dvě díla potvrdila, k čemu mám sklony. Povzbuzen a utvrzen takto ve víře, vyložil jsem krásy těchto děl svým spolužákům v „minisemináři“, při němž jsme se střídali s Laurentem Schwartzem, který se s námi dělil o svoje znepokojení nad rozdílností chování rovnic  $\Delta u = 0$  a  $\partial^2 u / \partial x \partial y = 0$ ; toto znepokojení ho nemělo opustit až do roku 1944.

Na Ecole bylo tradicí pouze spoře zaplňovat lavice amfiteátru v Institutu Henri-Poincaré. Nahrazovali jsme tyto nedostatky četbou prvního dílu Goursatova *Traité*, ale měli jsme „doma“ profesory, kteří nám; i když s nestejnými úspěchy, předkládali solidní duševní potravu. Georges Darmois, jehož geometrickou představu jsem sdílel, mě ovlivnil nejvíce. Přibližoval nám elegantním způsobem prakticky bez kalkulu krásy teorie ploch, která se mi zalíbila už při postupném čtení Darbouxových *Přednášek o teorii ploch*. Právě u něho jsem po absolvování konkursu pro budoucí středoškolské profesory hledal radu. Jako prázdninovou četbu mi doporučil *Teorii funkcí* od Hobsona a *Vorlesungen über reelle Variablen* od Carathéodoryho. Bylo to krásné léto, protože když jsem nebyl do půl těla ponořen v Hobsonovi, tak mě nadchl Carathéodory a já jsem z toho usoudil, že můj nejnaléhavější úkol spočívá ve vyčerpávajícím studiu uzavřených množin a kontinuí v rovině. Tomuto krásnému programu se dostalo jen částečného naplnění, dostatečného natolik, abych získal dobré intuitivní poznatky o těchto složitých pojmech.

Ve čtvrtém ročníku na Ecole, kde jsem pokračoval ve svém programu, jsem se náhodou prostřednictvím svého o pět let staršího spolužáka Chabautyho dozvěděl o existenci stipendia Jane Eliza Proctorové na Graduate College v Princetonu. On sám využil tohoto stipendia a o svém pobytu v Princetonu hovořil s nadšením. Podal jsem žádost a stipendium jsem získal. Vůbec jsem toho nelitoval.

Amerika právě vyšla z krize a život se mi tam zdál snadný a obohacující. Pokračoval jsem ve vlastní práci a přitom jsem navštěvoval Lefschetzovy přednášky (těch jsem využil jen málo), ale především Churchovy přednášky o teorii lambda-kalkulu, později téměř zapomenuté a znovu vzaté na milost díky informatice. Byla to doba, kdy velké

diskuse o pojmu konstruovatelného ordinálu hýbaly světem logiků. Tak jsem přišel do kontaktu s Churchovou tezí a s pracemi Gödela, Rosa Petera, Turinga a Kleenea.

Po ročním pobytu ve Spojených státech jsem přijel strávit léto 1939 do Francie se svou rodinou, pevně rozhodnut znovu odjet do Princetonu v září. V září ale byla vyhlášena mobilizace, válka. A tak jsem zůstal ve Francii. Během této „podivné války“ jsem byl vyslán spolu s asi stovkou absolventů Grandes Ecoles do tábora Boscarosse, abych tam při minimu vojenské disciplíny získal ponětí o „protiletectké obraně“. Postrádal jsem smysl pro disciplínu; považoval jsem výzbroj a způsob jejího použití za neužitečné a své přesvědčení jsem neskrýval, což se nelíbilo instruktorům z řad důstojníků. Využili první záminky, neškodné písně v naší světnici, a vyexpedovali mě k bojové jednotce koňmi taženého dělostřelectva, k 7. R. A. D., abych se, jako voják druhé třídy, blíže seznámil s realitou války.

Tento nový život, občas drsný, někdy nebezpečný, ale plný poučení a nikdy ne nudný, se mi líbil a dodnes jsem rád, že jsem ho poznal. Muži jednotky tvořili dvě skupiny dosti od sebe oddělené: ti z doprovodného personálu byli venkovského původu a starali se o koně; dělostřelci byli z Paříže a věnovali se střelbě a pozorování. Byl jsem pozorovatelem. Byly těžké chvíle ústupu, ostrých rozporů mezi těmito skupinami, ale měl jsem vynikající přátele a netrpěl jsem tím. Všichni řadoví vojáci i důstojníci plnili své úkoly. Účastnil jsem se, řečeno slovy mé vojenské knížky, operací „Lorrainská rovina v březnu 1940, Bitva o Francii mezi Aisne a Creuse v květnu–červnu 1940“.

V srpnu 1940 jsem byl demobilizován v Limoges a krátce nato jsem přijel do Paříže se svou snoubenkou; vzali jsme se v lednu 1941.

Dříve než budu mluvit o svých matematických výzkumech během války, chtěl bych zde říci, do jaké míry jsem byl, stejně jako většina ostatních Francouzů, nevědomý a neznalý ve věcech této války. Roztržitě jsem přečetl *Mein Kampf*, aniž bych mu uvěřil a do doby, než se po válce odhalily hrůzy nacismu a koncentračních táborů, jsem si neuvědomoval, že se naše svoboda a morální hodnoty naší civilizace málem zhroutily. Celou dobu ústupu, která přinášela svědectví o rychlém rozkladu armády i morálky civilistů, jsme vlastně doufali v zastavení palby, aniž bychom přitom chápali, že to bude naše kapitulace. Dobírali jsme si naše židovské kamarády, kteří žili s úzkostí v těle, protože věděli něco, o čem jsme my neměli ani ponětí.

Po celou válku jsme v Paříži žili v malém dvoupokojovém bytě, kde se v roce 1941 a 1945 narodili naši dva synové. Život tam byl prostý, ale bohatě vyplněný. Pro mou ženu sháněním obživy a mateřskou péčí, pro mne matematikou. Od r. 1941 do r. 1945 jsem byl stipendistou CNRS, Národního střediska vědeckých výzkumů. Stipendium bylo skromné, ale pro mé kolegy i pro mne to kupodivu byla podružná starost. Dosaďte se těšil z naprosté svobody, kterou mi CNRS ponechávalo, a své zaujetí pro věc jsem postupně tříbil na nejrůznějších oblastech bádání.

V říjnu 1945 jsem se od Georgese Bouliganda, s nímž jsem se často stýkal, dozvěděl o možnosti jednoročního či dvouletého pobytu v Polsku, a to ve funkci profesora na Institut Français. Bylo ovšem potřeba mít doktorát. V té době takřka veškerá moje matematická kultura byla založena na četbě *Fundamenta Mathematicae*, věhlasného polského časopisu, jehož všechny předválečné svazky jsem si sehnal. Jet do Polska tak pro mne bylo nejen nádherným únikem, ale také cestou do matematického ráje.

Zbývalo překonat psychologickou překážku, kterou představovalo sepsání disertace. Už jsem publikoval na třicet prací, povětšinou v *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, ale disertace jako taková mě děsila: chápal jsem ji encyklopedicky a měl jsem přehnaně vysokou představu o její úrovni. Ani přátelské výtky Henri Cartana a mého přítele Arnauda Denojoya mě k tomuto kroku nerozhoupaly. Bylo to Polsko, které mě zachránilo od tohoto přízraku. Během tří měsíců jsem disertaci sepsal a na začátku roku 1946 jsem dostal doktorát.

Za několik měsíců jsme se usadili v Krakově. Hodně jsem cestoval po Polsku a navštěvoval hlavní univerzity, tj. ve Varšavě, Vroclavi, Toruni a Poznani, kde Sierpiński, Kuratowski, Steinhaus a mnozí jiní pracovali na obnově matematického života. Nehledě na ztrátu prvotřídních matematiků, Polsko mě nezklamalo. Všude jsem nacházel příjemné lidské vztahy, zaměření výzkumu blízké mému a velkou rozmanitost zájmů. V Krakově se každý týden po pravidelném semináři scházeli matematici jako Nikodym, Leja, Ważewski, Gołab, a to v kavárně Europejski na Tržním náměstí. Pilo se capuccino a povídalo se o matematice. Život se tehdy Polákům zdál velmi slibný i přes rostoucí policejní nátlak a tichou ruskou vojenskou přítomnost.

V říjnu 1947 se v Grenoblu naskytl místo docenta. V té šťastné době bylo více míst než uchazečů a Albert Chatelet, děkan pařížské univerzity, zajistil svým rozvážným přístupem jejich rozdělení. Polsko jsem tak s lítostí opustil, abych přešel do Grenoblu, dokonce v okamžiku, kdy mi univerzita v Krakově nabídla katedru.

Skvělé vzpomínky si uchovávám na dva roky strávené v Grenoblu, obzvláště na spolupráci s Marcelem Brelotem. Tam se také v roce 1948 narodila moje dcera Claire. Poté, co jsem jako docent na pařížské univerzitě zajišťoval po dva roky výuku matematiky pro obory matematika, fyzika a chemie, musel jsem zastoupit ochořelého Georgese Valirona, který přednášel kurs diferenciálního a integrálního počtu. Do té doby se přednáška v zásadě opírala o základní partie Goursatova díla *Traité d'Analyse*. Rázně jsem upravil zaměření i obsah kursu a dostalo se mi tak příležitosti být při tom, když se začala obrozovat výuka matematiky ve Francii, nejprve ve vyšších ročnících a pak vlivem náklady v prvním dvouletí.

Profesorem jsem se stal v roce 1952. Později, v roce 1960, jsem se kromě působení na univerzitě ujal docentkých povinností na Ecole Polytechnique, nejprve z finančních důvodů a později ze zájmu o studenty prokazující vysokou úroveň. Profesorem jsem tam byl jmenován v roce 1965.

V květnu 1968 se přes zákazy mnozí posluchači Ecole Polytechnique zúčastnili studentského hnutí a ustavila se skupina profesorů, v podstatě Laurent Schwartz, Louis Leprince-Ringuet a já, aby se zabývala novými přístupy k organizaci vzdělávání. Tato iniciativa, kterou schvalovali studenti, ale neschvalovala část vyučujících, dostalo podporu náčelníka školy, člověka liberálního a osvíceného. Za dva roky tyto plány, více či méně upravené, vyústily v dosti hluboké strukturální přeměny. Nová nařízení neumožňovala souběžné působení v Ecole a na univerzitě. Tak jsem se v r. 1970 rozhodl zůstat na univerzitě, zatímco Laurent Schwartz si vybral polytechniku, kde desítku let organizoval a řídil matematickou laboratoř.

Moje kursovní přednášky na univerzitě se až do r. 1960 soustřeďovaly v Institutu Henri-Poincaré, ale od tohoto roku jsme se usídlili v nových budovách na Jussieu,

kterým se říkalo „vinná tržnice“\*) — tím došlo k rozštěpení matematické obce, jehož historie ještě nebyla napsána. Bylo to období, kdy se na rozdělení pomýšlelo, neboť pařížská univerzita se stala obrovským monstrem. Květen 1968 tomu napomohl a Edgar Faure rozhodl o rozdělení univerzity na třináct částí, z nichž Paříž VI, Paříž VII, Paříž Dauphine, Paříž–Jih (Orsay) a Paříž–Sever mají nyní důležitá matematická pracoviště. Byla to především Paříž VI, Paříž VII a v menší míře Paříž–Jih, kam se tehdejší pařížští matematici rozešli podle často nejasného výběru motivovaného napůl politicky, napůl vědecky. Znásobení počtu matematických center bylo vynikajícím faktorem pro rozmanitost výzkumů a dávalo mladým možnost prokázat jejich originalitu, protože se octli z dosahu těch starších s často tyranskými sklony.

V průběhu své odborné dráhy jsem absolvoval několik dlouhodobých pobytů na amerických univerzitách, které nakonec znám lépe než evropské: byly to Kansas, Cornell, Washington (Seattle), California (Berkeley), Maryland a Utah, Institute for Advanced Study v Princetonu, kde jsem spolupracoval s J. Denym. Také jsem navštívil Anglii, Austrálii, Afriku, Japonsko a Koreu. V nedávné době jsem se vydal dvakrát do Číny, jejíž lid a civilizace mě uchvátily. Číňané jsou pohostinní a otevření, zapominají zlé skutky a pamatují si ty dobré. V současné době, kdy to ještě potřebují, by nás štědrost a dobře míněný zájem měly pobízet ke znásobení pomoci, kterou jim prokazujeme.

*V čem tkví podstata vašich prací?*

Určitě jsem nejvíce znám díky svým pracím věnovaným vytvoření teorie kapacit a díky větám o integrální reprezentaci. Přispěl jsem ale k řadě dalších teorií, jako jsou obecná topologie a teorie množin, míra, teorie funkcí reálné proměnné, lineární funkcionální analýza, infinitezimální geometrie („géométrie infinitésimale directe“), variační počet atd. Celkem nedávno, v r. 1981, jsem se nechal unést teorií čísel a v současné době (v roce 1987) mě zajímá teorie *podivných atraktorů*.

*Jaký je styl vašeho bádání?*

Jsem intuitivní typ a jsem geometr. Počínaje obecnou školou a gymnáziem jsem si každý matematický problém snažil geometricky představit, přeložit ho co nejvíce do zjednodušených obrázků, aby vynikla funkční kostra. Tento zvyk mě dovedl v pokročilejším věku k přijetí následujícího stylu vědecké práce: pokud je to možné, pohybuji se v nejobecnějším kontextu, v němž má problém ještě smysl a přitom se opírám o důkladnou znalost jednoho nebo více speciálních případů; podle potřeby postupně přecházím k méně obecným případům. To mi dovoluje dát problému zároveň maximální flexibilitu a dospět, pokud problém vyřeším, k matematickým nástrojům upotřebitelným za jiných okolností, než za nichž vznikly.

Dá se říci, že v matematice, stejně jako ve válce, jsou stratégové a taktici. Vojenský stratég má určitou intuitivní představu, jak vést tažení, ponětí o velkých masách a jejich vzájemných vztazích. Taktik se drží terénu, má technické znalosti a zřetelnou zálibu v organizační činnosti. Spíše bych byl stratég v tom smyslu, že mám přehled

\*) podle původního určení místa (pozn. překl.)



o velkých masách a nemám rád a nepraktikuji hromadění znalostí o známých postupech. Často říkám, že žádnou část matematiky neznám do hloubky a snad proto, že nemám žádnou opravdovou specializaci, jsem mohl být úspěšný ve více matematických disciplínách.

### *Kdo vedl vaši disertaci?*

V době po absolvování konkursu pro získání způsobilosti učít na gymnázium, kdy jsem začínal své výzkumy, většina univerzitních profesorů své žáky nevedla. Pouze někteří z nich, jako Paul Montel, předkládali svým studentům témata výzkumu a blíže je sledovali. Bez velkého zesměšňování lze říci, že profesor vídal svého žáka jednou nebo dvakrát za rok. Při těchto vzácných příležitostech se ho zeptal: „Jak jdou vaše výzkumy?“ a pak dodal: „Čtěte mé práce, mohly by vás inspirovat.“

Na radu Georgese Darmonoise jsem si za svého učitele vybral Arnauda Denjoy. Bezpochyby bych tuto volbu udělal sám kvůli intelektuální příbuznosti Denjoya s Bairem a Borelem, jejichž práce jsem obdivoval. Při žádné příležitosti jsem ho nepožádal, aby mi naznačil zaměření mých výzkumů a on se nikdy nepokusil mi téma vnutit. Přečetl jsem však mnoho jeho prací napsaných obdivuhodným jazykem. Vyprávěl mi o tom, nad čím bádá a zajímal se o moje výzkumy. Moje kontakty s ním, zpočátku řídké, se postupně stávaly čím dál více častějšími. Při své první návštěvě v říjnu 1937, několik měsíců po konkursu, jsem mu předložil své první výsledky, k nimž jsem dospěl o letních prázdninách. Některé nebyly nové, ale ty ostatní jsem na jeho rady shrnul do tří sdělení, které Elie Cartan přijal a prezentoval v Akademii.

V první polovině svého vědeckého života publikoval Denjoy většinou jen sdělení v Comptes Rendus de l'Académie des Sciences a svým žákům radil, aby ho napodobovali, což jsem udělal. Často jsem toho litoval, protože ne vždy jsem měl chuť rozvinout a prohloubit výsledky již ohlášené ve sděleních. Mimoto někteří matematici věří pouze větám podrobně dokázaným. A konečně je snadnější podrobně sepsat teorii, kterou člověk právě dokončil, než dělat tutéž práci o několik let později. V dalších letech jsem vždy radil svým žákům, aby nepublikovali sdělení, dokud nedokončili konečnou verzi ohlašovaných výsledků.

Přesto bylo toto sedmileté období velmi užitečné pro rozvinutí mé intuice ve velmi rozdílných oblastech, jako jsou konvexní tělesa, teorie her, teorie grafů, Finslerovy prostory, topologie roviny a diferenciální rovnice.

### *Litujete ještě něčeho jiného?*

Zmíním se o jedné události podobné těm, které popisuje Paul Lévy ve své knize *Některé aspekty myšlení matematika*. Jde o kapitulu, v níž připomíná teorie, které mu jen o vlásek unikly.

V r. 1944 jsme s Jacquesem Denym napsali práci o polyharmonických funkcích; v ní jsme rozřešili určitý problém pro dvojrozměrný případ, ale nemohli jsme ho rozřešit pro vyšší dimenzi, neboť nám scházely přiměřené prostředky. Proto jsem předložil problém Laurentu Schwartzovi, o němž jsem věděl, že se soustavně zajímá o regularitu řešení parciálních diferenciálních rovnic. Problém ho zaujal a přivodil krystalizaci určitých jeho myšlenek, zatím dřímajících v zárodku. Zakrátko nato začal budovat základy své

teorie distribucí. V průběhu své spolupráce s Jacquesem Denym jsem také v jedné přípravné studii, která se později neuplatnila, sestrojil rozvoj harmonické funkce do řady, v níž se objevují dipóly, tripóly atd., prostě to, co se dnes nazývá distribuce s bodovým nosičem. Fascinovalo mě to, ale pod tlakem potřeby dokončit naši práci jsem tuto stopu opustil. Samozřejmě je dnes jasné, že tento postřeh mohl vést jinou cestou, než se vydal Schwartz, k určité teorii distribucí.

### *Co si myslíte o vyučování matematiky?*

Můj zájem o problémy vyučování byl vyvolán v padesátých letech zejména díky mým kontaktům s Calebem Gattegno, který patrně ze všech pedagogů nejlépe pochopil problémy učení. Při setkáních v Mezinárodní komisi pro studium a zdokonalování vyučování matematiky, kterou založil, jsem se hodně naučil z jeho příkladu a také z našich neformálních diskusí.

Rychle jsem si uvědomil, jak je pro každého vědce nutné podílet se na výuce; to nazývám *povinností angažovat se*. Pak jsem pochopil, že každý vyučující musí bez přestání bojovat se stále se vracějícím pokušením spokojit se s průzračnou a vybroušenou přednáškou, aniž by bral v úvahu znalosti žáků, jejich reakce či nepochopení. Takové nebezpečí existuje ve všech disciplínách, ale je obzvláště velké v matematice, kde by pokrok poslední stovky let umožnil v abstraktním a sterilizovaném světě elegantně vykládat základní pojmy a věty *ab ovo*, a to způsobem rychlým a přesným, zbaveným odkazu na zkušenost a geometrickou intuici. Právě to se stalo na konci šedesátých let ve Francii i v řadě dalších zemí při dramatickém nástupu *moderní matematiky*: Slavný Dieudonného výkřik „*Pryč s Euklidem!*“ docela dobře vyjadřoval zaměření ministerské komise pověřené vypracováním nových učebních plánů matematiky na základních školách a gymnáziích. Ústřední myšlenka reformy vycházela z představy, že základy matematiky jsou nepostradatelné pro jakoukoli logickou konstrukci, a tak se zdůrazňovala potřeba začít ve výuce právě s nimi. Šlo o logiku, množiny, algebru a lineární algebru. Výsledek nemohl dopadnout jinak než katastrofálně, protože se odsunuly na vedlejší kolej veškeré pedagogické aspekty: motivace a předchozí znalosti žáků, výchova učitelů, tvorba rozumných učebnic, nemluvě o jistém souladu s fyzikou a technikou.

Vysokoškolská výuka není tohoto nebezpečí ušetřena ani dnes a věk studentů není omluvou pro sterilizovaný výklad teorií, jejichž důležitost není vždy zřejmá. Nedlouho před rokem 1968 se objevila nová pohroma: *rozdrobení* výuky. Matematika je od té doby rozdělena na malé úseky. Každý z nich je svěřen specialistovi, který jej vykládá elegantně a úsporně, pokud jde o užívané prostředky. Takové dělení matematiky dává studentům útržkovitou představu, málo vhodnou pro rozvoj jejich motivace, a to i v případě, že vyučující neopomene naznačit původ užívaných pojmů, přiblížit jejich obtížný zrod a uvede plodné i přesvědčivé aplikace. Navíc příliš formalizovaný výklad určité teorie neposkytuje žádnou představu o zdrojích duševní činnosti matematika, jako jsou pozorování, matematizace, řešení problému v rámci vytvořeného modelu, návrat k původnímu nápadu, zobecnění a aplikace.

Vyučování se nesmí vzdalovat od toho, čím nás oslovují naše smysly: dítě už umí pozorovat, zkoumat hmatem, přemísťovat četné „přematematické“ objekty: přímky,

trojúhelníky, krychle, koule atd. Toho se musí využít, v tom se lze poučit od Marie Montessori. Už mezi osmým a čtrnáctým rokem věku je žák schopen rozvíjet a užívat svou intuíci řešením nejrůznějších úloh za pomoci trochy počítání: jde o otáčení a úhly, obsahy a objemy, sférické trojúhelníky atd. Zároveň umí své matematické znalosti využívat v experimentálních vědách.

V určité míře se můžeme ve vyučování matematiky inspirovat závěry, k nimž dospěl Gattegno ve svých studiích o učení: *Intelektuální pochopení nepomáhá učení: inteligence je zde na překážku*. V naší situaci bych spíše řekl: nejdůležitější je vlastní aktivita žáka. Člověk se nenaučí dělat matematiku *posloucháním* vybroušených výkladů při vyučovacích hodinách, nýbrž *samostatnou prací* s matematickými pojmy. Stejně zásady platí pro uvádění do vědecké práce. Napadá mě příklad amerického matematika R. L. Moorea (1882–1970). Aniž by zatěžoval své svěřence předběžnými znalostmi, spokojil se s tím, že na začátku roku každému z nich zadal malý problém a připojil stručnou literaturu. Pak se s nimi setkával teprve, když dosáhli určitého pokroku. Tito studenti se tak naučili orientovat se v literatuře a samostatně pracovat. Metoda to musela být dobrá, neboť mnozí z jeho žáků se stali slavnými matematiky.

#### *Co si myslíte o vlivu skupiny Bourbaki na matematiku ve Francii?*

Byl velmi důležitý a posléze se rozšířil do Evropy; na druhé straně Američané byli ovlivněni pouze částečně a většina Angličanů zaujímalu dlouho k tomuto vlivu nepřátelský postoj. Jejich situace je zajímavá: pod vlivem velkého specialisty v matematické analýze G. H. Hardyho (1877–1947) byla v Anglii zakořeněna myšlenka, že existuje na jedné straně dobrá matematika, tzv. *těžká, tvrdá* (týkající se konkrétních problémů, často početního typu, často obtížných, k jejichž vyřešení je třeba užít metod *ad hoc*), na druhé straně tzv. matematika *poddajná, měkká* (týkající se studia obecných struktur a problémů řešitelných za pomoci obecných vět). Toto odmítnutí obecných struktur nadlouho odřízlo anglické matematiky od velkých matematických myšlenkových proudů; teprve nedávno se mladá anglická škola, např. v osobě Michaela Atiyaha, postavila proti tomuto Hardyovu štěpení a osvojila si to nejlepší z bourbakistického myšlení.

K pochopení zrodu Bourbakiho je nutno říci několik slov o historii. Ve třicátých letech potřebovala francouzská matematická škola chytit nový dech: válka si vyžádala mnoho mladých obětí a přerušila kontakty se sousedními státy. V téže době v Německu, kde se lidský vědecký kapitál zachoval, zaznamenala algebra a topologie neobyčejný rozmach. S vědomím našich nedostatků se mnozí mladí absolventi Ecole Normale Supérieure, v čele s André Weilem, naučili v Německu algebru a topologii a po návratu do Francie si předsevzali odvážný úkol napsat dílo prezentující matematiku na solidních základech a shrnout podstatu nástrojů, které se osvědčily v dobře zmapovaných oblastech matematiky.

Většina francouzských matematiků mé generace získala značnou část matematické kultury díky Bourbakimu, který ovlivňoval jejich styl i jejich dílo. Převzali v určité míře kvality i nedostatky. Jaké nedostatky? Zdá se, že každá skupina, která dlouhodobě pracuje v izolaci, je odsouzena k dogmatismu. Případá mi, že to je největší námitka, kterou lze Bourbakimu vytknout. Definice a základní věty jsou nastoleny

bez odůvodnění a bez heuristického přiblížení. Jsou suché a holé jako kostra, z níž je i šťavnaté maso odhozeno do cvičení. Čtenář, který je ignoruje, může získat nakonec velmi zkreslenou představu o matematické aktivitě.

Tento dogmatismus se u Bourbakistů projevuje také mimo jejich spisy, a to vyhraněnými prohlášeními o žádoucím rozvoji matematiky: propaguje se bourbakistická „správná volba“, která směřuje k obecným, dobře etablovaným teoriím a je hlásán nezájem o disciplíny, které se teprve utvářejí, nejsou zcela rozvinuté nebo jsou těžko formalizovatelné. Jean Dieudonné je určitě tím bourbakistou, který své výhrady vyhlašuje nejrozhodněji. Je to velký matematik, jehož dílo, schopnosti a upřímnost obdivuji, ale jeho vyhraněné názory měly opakovaně neblahé následky. Jde zejména o jeho odpor k abstraktním mírám používaným v teorii pravděpodobnosti, jeho nedůvěru k formální logice, jeho odmítání spočetnosti v topologii, pak jeho pozdější zamítnutí axiómu výběru, jeho odmítnutí geometrických axiómů v elementární geometrii.

Teorie pravděpodobnosti vděčí za svoje obrození pařížskému pobytu francouzsko-amerického specialisty v pravděpodobnosti Michela Loèveho v šedesátých letech. Měl štěstí, že jeho zaníceným žákem byl Paul-André Meyer, který společně s Jacquesem Neveu uměl znovu vybudovat francouzskou pravděpodobnostní školu, a to v zemi Pascala, Laplace a Paula Lévyho! V logice byl ve stejné době významný pobyt logika Georgea Kreisela, Američana rakouského původu, který nechal znovu rozhořet plamen uhaslý bohužel smrtí Herbrandovou.

Francouzská matematika posledního desetiletí se vydala různými cestami a mladí matematici se necítí vázání bourbakistickými výhradami. Přejme si, aby uměli zachovat z tohoto dědictví znalost a oblibu obecných matematických nástrojů spolu s jasností stylu a přitom aby byli přístupni rozmanitosti inspirace a byli schopni se naučit psát matematiku pro lidské bytosti.

### *Jakou má vědec odpovědnost?*

Vědec se jistě nemůže nezajímat o možné využití svých objevů. Musí neustále aktivně bojovat proti případnému zneužití; v tom je nám dobrým příkladem Einstein. Na druhé straně, pokud by se nechal ovládnout myšlenkou, že by snad jednoho dne mohly jeho objevy mít osudné důsledky, hrozila by mu ztráta schopnosti tvořit. Skutečný vědec se musí cítit zcela svobodným. Je třeba se vyhnout tomu, aby problémy dobra a zla zasahovaly do oblastí poznání.

### *Existuje nějaký důležitý psychologický aspekt v procesu bádání?*

Vaše otázka není bez souvislosti s tím, co jsem právě řekl: úspěch při bádání vyžaduje vedle velké dávky soustředění úplnou svobodu ducha. Často jsem uváděl, že mezi vědci na první pohled stejně inteligentními nemají úspěch ti, kteří trpí zábrany, mají myšlenky příliš systematické nebo příliš puntičkářské, dále ti, kteří si pletou zatvrzelost s odhodlaností.

Je třeba také určité skromnosti: znal jsem jednoho dobrého vědce, který prokázal své kvality, ale který naprosto selhal poté, co se rozhodl vytvořit velikou teorii v matematické fyzice.

Chování vědce připomíná chování průzkumníka na pochodu napínajícího všechny smysly, využívajícího postranní pěšinky a připraveného přijmout všechny podněty, které se mu nabízejí. Ve více či méně uspořádaném pletivu formálních vyjádření svázaných pravidly logické dedukce, se badatel nechává vést k objevu a pak k důkazu zajímavého výsledku pouze úzkým světelným paprskem svých znalostí a své intuice, které mu napovídají, aby dal přednost určité cestě před jinou. Správné rozhodnutí, které činí na základě svých znalostí a své intuice, připomíná udivujícím způsobem umění malíře; jeho *objev* je plodem houževnaté *nápaditosti*.

### *Máte svou osobní filozofii?*

Toto slovo oplývá tolika významy a tolik lidí se vydává za filozofy, že moje odpověď musí být stručná. Skutečnost, že mnozí filozofové jsou upovídání a mluví dlouze o věcech, které neznají, ospravedlňuje takovou stručnost jen částečně. Existovali a stále existují pozoruhodní filozofové. Pokud se filozofie stává opravdovým rozvažováním o myšlenkových pochodech člověka, zaslouží si veškerou naši pozornost. Ovšem je nutné, aby filozof mluvil pouze o tom, co zná, a aby se nepokoušel do příliš rozsáhlé syntézy zahrnovat celý svět myšlení.

Ani Platon není této kritiky ušetřen: je skvělý, pokud mluví o matematice, upadá do rozvláčnosti a omylů, když se dotýká fyziky a biologie. Jeho pohrdání experimentováním a pozorováním, jeho zábrany před experimentálními metodami ionské školy, přispěly k pozdržení zrodu opravdové fyziky o více než patnáct století. Lidský duch je bezesporu velkolepý, ale slabý a potřebuje opory: pozorování a experimentování. Právě lidská mysl tyto nezbytné nástroje vytváří, třídí je a využívá. Také matematika ke svému obnovování potřebuje opory. Přestože je schopna sama růst v rámci formálního světa, její obnova přichází z podnětů, které jí přináší experimentální vědy anebo prostě kontakty s vnějším světem a se životem. Pravděpodobně víte, že tento názor nesdílí René Thom.

*Před tímto rozhovorem přišla řeč na filozofy jako K. Krishnamurti, který hovoří o zkušenosti mimo hranice myšlení. Jaký je na to váš názor?*

Pro mne osobně není Krishnamurti (1895–1986) filozof, ale mudrc. Patří mezi vzácné výjimky lidí, kteří od věku dospívání spojují velikou znalost světa s mimořádným zvládnutím svého ducha a jejichž pomoc je vyhledávána těmi, kteří se sami neumí zbavit svých úzkostí a vášní. Jeho díla, *Commentaries on Living* a *The only Revolution* jsou stručné sbírky rozhovorů s jeho návštěvníky. Skvěle umí popsat často překrásnou atmosféru svých rozhovorů a načrtnout portrét osoby, s níž rozmlouval. (*Tolik toho přečetl, že je mu zatěžko rozeznat, kde začíná jeho vlastní myšlení.*) Má společné rysy s jiným mudrcem, se Spinózou. Oba dospěli postupně k řídicímu principu a ten se pro ně stal vlastně hlavním majákem, který osvětluje jejich vidění světa. U Spinózy zakrývá matematická forma falešnou přesnost, ale je koneckonců nepodstatné, že *teorémy*, které odvozuje, byly ve skutečnosti založeny na vadném důkaze. Jeho *Etika* tím není nikterak ochuzena. Pro Krishnamurtiho není řídicím principem božská podstata, ale ideální stav ducha, *meditace*, kterou popisuje letnými doteky. Meditace přichází nehledána,

neboť každé hnutí myslí ji zahání. *Je to pohyb v nehybnosti; je to nevinnost této chvíle a spočívá v osvobození ducha od stálého tlaku zkušenosti. . . ; nikdy to není modlitba. . .*

Krishnamurti chce člověka osvobodit od každého náboženství stejně jako od každé doktríny; bohy neuznává: *Boha nelze nalézt, k tomu neexistuje žádná cesta; hledáme-li ho, nalezneme jen svůj vlastní obraz; nenajdeme pravdu, ale jen výsledek našeho přání.* Nepopírá Boha, ale soudí, že *organizovaná náboženství nastavují ducha pouze na určitý způsob myšlení.* Odmitá duchovní vůdce (guru) a nechce sám jím být: *každá moc zaslepuje a zabíjí veškeré myšlení.* Svým návštěvníkům pomáhá rozhovorem vedeným v sokratovském duchu a spokojuje se s tím, že odstraňuje některé z překážek, které by bránily v cestě k řešení, aniž toto řešení podává. Když mluví o objevech, nejde o vědu, i když jeho uvažování je obecné a týká se nás všech: *Problém není nikdy rozřešen na své vlastní úrovni. Protože je složitý, je třeba jej chápat v globálních souvislostech.* Dále soudí *Čas je prazvláštní úkaz; prostor a čas tvoří jednotu. Každý ji pojímá podle sebe.*

Člověk by se tedy, pokud jde o Krishnamurtiho, úplně mýlil, kdyby na základě toho, že je Ind, od něj očekával buď potvrzení parapsychismu, nebo nové cesty vědeckého poznání, anebo víru v převtělování. *Je zvláštní, že usilujeme tolik o neměnnost, o pokračování. . . Není obnovy bez konce bytí; převtělení neznamená pokračování.* Ale někteří v ně věří, neboť víra podmiňuje zkušenost a ta posléze posiluje víru. Obecněji vzato, duch ovládá a vysvětluje zkušenost, avšak duch sám je výsledkem zkušenosti.

Udělejme závěr: je-li meditace vrcholem štěstí, ale nelze ji přivolat naším úsilím, silně se podobá milosti, jak ji chápali jansenisté. Čím je pak tato myšlenka zajímavá? Zdá se mi, že její postupné rozpracování a vlastní zkušenost dovedla Krishnamurtiho, stejně jako Spinózu, k pochopení zákonitostí vývoje univerzálních lidských hodnot.

### *Jste nábožensky založen?*

Jsem z katolické rodiny a mé dvě sestry patří mezi aktivní katolíky. V Ecole Normale jsem se zajímal o výklad bible a dějiny náboženství. Styl a myšlení Ernesta Renana mě uchvátily. Snad proto, že ve svých *Vzpomínkách na dětství a mládí* mluví bez vášně o svém duchovním vývoji. Jejich prostřednictvím jsem si kupodivu uvědomil, že v sobě už nemám žádnou víru. Přestal jsem tak věřit v božskost Ježíše, ale setrval jsem ve víře v podstatu jeho učení a mravní síla Evangelistů mi byla vždy vodítkem. Myslím, že *Miluj bližního svého* je nejkrásnější přikázání, které kdy bylo člověku dáno.

Ve stejné době jsem se přirozeným způsobem dosti zajímal o jiná náboženství a zejména o život jejich zakladatelů. Obdivuhodný mi připadal Buddhův život a první buddhistické texty. Na druhé straně jsem nemohl proniknout do učení Mohamedova, částečně jen proto, že se obrací k lidem drsným, že se k nám dostalo v roztržité podobě a především proto, že je vzdáleno logickému myšlení židovsko-řecko-křesťanskému. Ostatně se zdá, že Korán nelze číst či odříkávat jinak než arabsky! V poslední době jsem si oblíbil posvátné texty Baháismu, který mi připadá jako nejtolerantnější náboženství. Žádnou potřebu náboženství necítuji, myslím však, že zakladatelé významných náboženství byli pozoruhodní lidé. Jejich mnohem méně pozoruhodní následovníci bohužel jejich poselství zdeformovali a organizované církve a sekty velice často podlehly fanatismu a netoleranci.

### *Jak vás zajímá politika?*

Řízení záležitostí naší vlasti se týká nás všech. Způsob, jakým se provádí, sleduji zblízka a často s politováním. Těžce nesu *politikaření* a jsem nepřátelský k jakémukoli sloganu. Také jsem se nikdy nestal členem žádné strany. Pokud volím, volím obvykle socialistu, avšak pokud by se objevil nezávislý kandidát, jehož kvalitu bych znal, hlasoval bych pro něj, i když vím a mrzí mě to, že při současné organizaci politického života je takřka nemožné, aby se nezávislý kandidát prosadil.

Kniha Karla Poppera *Otevřená společnost a její nepřátelé* dosti dobře odráží moje politické krédo. Nejlepší formou řízení státu je demokracie, která lidi podněcuje k tomu, aby uchopili osud do svých rukou a respektovali přitom osud ostatních. Nejlepší obranou demokracie je zákon, demokraticky odhlasovaný a důsledně uplatňovaný. Nejhorší státní uspořádání je diktatura, ať už vojenská junta nebo policejní *nomenklatura*. Je předzvěstí útlaku a smrti ducha.

Jsem přesvědčeným antirasistou. Rasista je ten, kdo odmítá odlišnost a ze sobeckého důvodu nebo ze strachu z neznámého chce za každou cenu setrvat ve své ulitě. Genetika a nejušlechtilejší náboženství nás utvrzují v tom, abychom respektovali jinakost.

### *Čím se zabýváte kromě vědy?*

Stává se, že nedělám matematiku několik měsíců, ale nejsou to období nečinnosti: zahradničím, chodím na procházky, podnikám horské túry, čtu ve francouzštině či angličtině nejrůznější knížky. Zároveň však přemýšlím, nikoli o smrti, ta mě nikterak neznepokojuje, ale o různých filozofických otázkách: co je čas, co je svět a jaké jsou naše vztahy k němu, co je vlastně Bůh atd.

### *Jaký máte smysl pro umění?*

Jsem vizuální typ, vnímám vůně a mám cit pro rytmus a krásu slova. Matematika a poezie mají podle mne mnoho společného v jejich inspiraci a výstavbě. Byl jsem uchvácen Rimbaudem, Mallarmém, Baudelairem, Paulem Valérym, Waltem Whitmanem, Tagorem. Z malířství na mne nejvíce působí impresionismus. Z literatury nejvíce poznamenali mé dospívání spisovatelé s poetickou vnímavostí, jako Alain-Fournier, Marcel Proust. Bezpochyby ze stejného důvodu jsem vášnivým čtenářem science fiction. Mám rád Raye Bradburyho a Johna Wyndhama.

### *Kteří jsou vaši oblíbení skladatelé?*

Klasikové, jako Mozart a Beethoven a z novějších Ravel a Debussy. Na druhé straně si rozhodně méně cením některých děl moderní hudby, jejímiž disonancemi doslova trpím.

### *Do jaké míry vaše vědecká dráha ovlivnila váš rodinný život?*

Podstata mé existence byla soustředěna na matematické bádání. Tím bylo přirozené vše v mém životě prostoupeno, tím více, že jsem vždy pracoval na svých výzkumech doma. Rodinné povinnosti mi nikdy nebránily v práci a kupodivu ji často stimulovaly. Vzpomínám si na dobu — už je to dávno — kdy moje první žena byla nemocná a já

jsem se staral o domácnost, vařil jsem a přitom jsem úspěšně pracoval na dvou různých vědeckých problémech. Na druhé straně napětí v manželství, které vyústilo v rozvod, neprospívalo ani mé práci a patrně ani výchově našich dětí k vědecké dráze: první syn, doktor chemie, si zvolil řídicí funkce; druhý syn, doktor geologie, dělá aplikovanou geologii a naše dcera, po studiu literatury a působení v Armádě spásy vybuodovala se svým manželem středisko pro šíření křesťanské literatury.

V r. 1961 jsem se oženil s Yvonne Bruhatovou, která je také matematicka. Nesblížili jsme se díky matematické spolupráci, ale v rámci odborných setkání. Moje žena se věnuje intenzívně vědecké práci zaměřené na parciální diferenciální rovnice, obecnou relativitu a v širším slova smyslu na matematickou fyziku. Její volba za členku Akademie věd v r. 1978 znamenala konec tuhé antifeministické tradice.

### *Spolupracujete odborně se svou paní?*

Často se o matematice bavíme a moje určité znalosti o relativitě pocházejí z těchto diskusí. Dokonce jsme spolu napsali sdělení pro *Comptes Rendus*. Oba jsme si však vědomi těžkostí s naší spoluprací, neboť máme jinou intuici a pracujeme odlišnými postupy. Je zde podobnost s důvody, které činí obtížnou spolupráci mezi fyziky a matematiky.

Naše společné povolání nám často umožnilo využít spolu s našimi malými dětmi pozvání k dlouhodobým pobytům v USA: Cornell, Seattle, Berkeley. Naše děti mezitím vyrostly. Náš první syn Daniel po skončení Ecole Centrale má zájem o biologické výzkumy a nyní pracuje v Pasteurově ústavu. Naše dcera Geneviève je ve třetím ročníku medicíny a ráda by později pracovala v lékařském výzkumu. Jejich zaměření nás těší, neboť z vlastní zkušenosti víme, jak hlubokou radost přináší vědecký život.

**Poznámka překladatele.** Stručná informace o G. Choquetovi byla uveřejněna v PMFA 34 (1989) na str. 82–83 za překladem jeho článku *Vznik teorie kapacit, zamyšlení nad vlastní zkušeností*. V čísle 1/92 byl otištěn záznam rozhovoru s G. Choquetem.

*Přeložil Ivan Netuka*