

# RECOLLECTIONS

par

Alexandre GROTHENDIECK

Ce texte a été transcrit et édité par Mateo Carmona. La transcription est aussi fidèle que possible au typescript. Cette édition est provisoire. Les remarques, commentaires et corrections sont bienvenus.

<https://agrothendieck.github.io/>

## CONTENTS

<b>1947</b>	<b>6</b>
Lettre, 6.3.1947 . . . . .	6
<b>1948</b>	<b>6</b>
Lieben an D. Heydorn, 15.12.1948 . . . . .	7
<b>1967</b>	<b>8</b>
La vie mathématique en République Démocratique du Vietnam . . . . .	9
Mathematical life in the Democratic Republic of Vietnam . . . . .	30
<b>1968</b>	<b>49</b>
Lettre à Hubert, 4.6.1968 . . . . .	50
<b>1970</b>	<b>50</b>
Lettre à Rolland, 1970 . . . . .	51
Lettre à L. Motchane, 9.6.1970 . . . . .	52
Comment je suis devenu militant . . . . .	53
<b>1971</b>	<b>57</b>
Responsabilité du savant dans le monde d'aujourd'hui . . . . .	58
The Responsibility of the Scientist Today . . . . .	59
Introduction . . . . .	59
1. Aspects of the World Today . . . . .	61
2. The Multiplicity of Perils . . . . .	65
3. The Responsibility of the Scientist . . . . .	69
4. Standard Justifications and their Refutations . . . . .	75

Letter to NATO, 6.7.1971 . . . . .	85
Grothendieck . . . . .	88
Witches Kitchen . . . . .	89
La cocina de la bruja . . . . .	90
<b>1972</b>	<b>90</b>
Allons-nous continuer la recherche scientifique ? . . . . .	91
<b>1974</b>	<b>137</b>
Le Maître-enseignant et le maître-chercheur dans l'Université d'aujourd'hui et de demain	138
Rapport de la commission relative au recrutement des enseignants . . .	141
Doctorat d'État en Mathématiques . . . . .	142
<b>1978</b>	<b>142</b>
En Guise de Programme . . . . .	143
A Guisa de Programa . . . . .	146
Lettre à Monsieur le Ministre de l'Education Nationale, 78 . . . . .	149
Lettre ouverte par Monsieur le Président de la République, 78 . . . . .	150
<b>1983</b>	<b>150</b>
Le Kimchi . . . . .	151
Kimchi . . . . .	163
<b>1985</b>	<b>173</b>
Lettre à les Collègues enseignants de mathématique à l'U. S. T. L. 28.05.1985	174
Lettre à les ex-collègues de travail (personnel enseignant et technique, étudiants de 3 <sup>e</sup> cycle) au bâtin	
<b>1987</b>	<b>180</b>
Lettre à Gonzales, 2.6.1987 . . . . .	181
<b>1988</b>	<b>181</b>
Letter to Ganelius, 19.4.1988 . . . . .	182
Letter to Axler, 9.7.1988 . . . . .	184

<b>1991</b>	<b>184</b>
Lettre to L Barbieri Viale, 24.6.1991 . . . . .	185
<b>2010</b>	<b>185</b>
Lettre à L. Illusie, 3.1.2010 . . . . .	186
<b>Undated</b>	<b>187</b>
Poème . . . . .	188

## Lettre, 6.3.1947

Montpellier le 6.3.1947

Je suis né le 28.3.1928 à Berlin (Allemagne). Entré en France en Mai 1939 (mes parents, gens de lettres, étant émigrés en 1933-34).

Mon père fut interné en Octobre 1939, au Vernet, ma mère et moi en Juin 1940, à Rieucros (Lozère) puis à Brens (Tarn). Grâce à l'intervention de la Cimade, je pus quitter le camp en Juin 1942.

Depuis Novembre 1945, je suis étudiant en Sciences à l'Université de Montpellier. En Juin 1946, j'ai obtenu le Certificat d'Études supérieures de Mathématiques Générales avec la mention "Très Bien". Actuellement, je prépare la Licence pour Juin-Octobre de cette année.

En Août 1942, mon père (israélite) a été déporté; il a disparu. Ma mère, libérée en 44, a passé une année à la Maison de Repos de la Cimade au Chambon. Depuis elle a pris sur elle de gagner notre vie, avec l'appui d'une mensualité (de 2500 frs actuellement) de la part du CIR. Mais maintenant elle se trouve dans un tel état d'épuisement physique qu'elle ne pourra pas de sitôt entreprendre quoi que ce soit.

J'espère, ma licence obtenue en Octobre, trouver un poste dans l'enseignement prié, ce qui me permettrait d'assumer la charge de notre petite famille et de continuer mes études.

Il y a donc, en tout cas, plusieurs mois difficiles à passer, ce qui ne nous serait pas possible sans une aide efficace, et je prie le CIR de m'accorder pour les mois à venir la même allocation qu'à ma mère.

Peut-être est-il nécessaire de souligner que je ne reçois aucune bourse ni autre secours.

## Lieben an D. Heydorn, 15.12.1948

Sèvres 15.12.1948

Liebe Tante Dagmar,

Da ich weiß, daß Du das Weihnachtsfest anerkennst, möchte ich Dir noch zur rechten Zeit meine Weihnachtsgrüße senden. - Hanka und ich werden zu dieser Weihnacht nicht beisammen sein, und da wir nur ohnehin nichts schenken können, und wir ja keine eigentlichen Christen sind und Weihnachten bisher vor allem deshalb feierten, weil es ein so schönes Fest ist, daß es schade wäre, es nicht zu adoptieren - wird es uns wohl ziemlich unbemerkt vorbeigehen. Hanka schreibt intensiv an ihren Roman, sie fängt an, wieder zu ihren früheren Arbeitskraft zu gelangen. Zu Ende 1949 wird das Buch vielleicht schon erscheinen. Ich bin ob dieser Wiedergeburt froher, als über meine eigene Arbeit, die mir auch viel Freude macht. Meinen Doktor werde ich allerdings dies Jahr wohl nicht machen können, auf jeden Fall keinen sehr ernsthaften: meine paar persönliche Forschungen, als ich in Montpellier war, und die bei der mangelnden Dokumentation dort originell scheinen konnten, und die dann nicht ohne Wichtigkeit gewesen wären, haben sich hier als schon bekannt erwiesen. Und obendrein stellt er sich heraus, daß sogar in der neuen Mathematik meine Kenntnissen noch so lückenhaft sind, daß es wirklich angebracht ist, dies Jahr noch meine allgemeine mathematische Bildung zu vervollkommen. Unter ganz anderen Bedingungen allerdings als in dem stagnierenden Montpellier! Hier habe ich ausgezeichnete Lehrer, mit denen ich mich endlich verwandt fühlen kann. - Ich studiere algebraische Topologie, allgemeine Algebra, Anwendung der Topologie auf funktionale Gleichungen, Theorie des Maßes und der Integration (falls Dir das etwas sagt). Vor allem, sagte mir mein Lehrer, Henri Cartan, sei die algebraische Topologie ein Gebiet, das sehr viele Forschungen noch fordere.

Ich lebe hier unter ganz günstigen Bedingungen. Hinreichendes Essen, relative Ruhe zum Arbeiten, einige ganz gute Kameraden und sogar Kamaraderinnen. Zwar ist das "Quartier Latin" ziemlich weit, aber ich brauche nur dreimal pro Woche Vorlesungen beiwohnen. Was mir von Wichtigkeit ist: ich habe wieder angefangen, Klavier zu lernen, und hoffe durch regelmäßige Arbeit bald

Fortschritte zu machen. Das ist eine außerordentlichen Antidote gegen Mathematik, erfrischend und stimulierend.

Hoffentlich bekomme ich auch Nachricht von Euch. Seit mehreren Monate habe ich nichts mehr von Euch gehört. Ich hoffe, daß euch keinerlei Unglück getroffen hat, oder daß ich Onkel Wilhelm nicht irgendwie unwillentlich gekränkt habe. Etwa durch meinen letzten Brief, da wohl ziemlich gekliert [sic] war oder seinen Inhalt; ich bin ja so schlecht erzogen!

Auch wurmt es mich, daß es uns nicht möglich ist, euch irgend etwas Hübschen zuschicken. Es ist peinlich, es immer bei ein paar Briefen bewenden zu lassen. Aber jede Kleinigkeit, und auch das Porto, sind derart teuer, und sowieso kommen wir auch nur soeben-und-eben durch !

Grüße herzlich Onkel Wilhelm von mir; ich bitte ihn, mir etwas Ungezogenheiten zu verzeihen. Und Volker grüße auch. Und verbringe recht fröhlichen Festtage.

Dein Schurik



## LA VIE MATHÉMATIQUE EN RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU VIETNAM

---

(Exposé fait le 20 décembre 1967, sur invitation du Département de Mathématiques de la Faculté des Sciences de Paris.)

I. — Au début de cette année, j'ai reçu par personnes interposées, de la part de quelques mathématiciens de la R.D.V., la demande de tous les tirages à part dont je pourrais disposer dans les sujets de la Géométrie Algébrique et de l'Algèbre. Comme sans doute beaucoup de mes collègues « occidentaux », j'ignorais jusqu'à ce moment-là l'existence d'une vie mathématique en R.D.V., et a fortiori de collègues vietnamiens de là-bas désireux de se mettre au courant d'une partie de la Mathématique moderne qui n'est pas réputée facile, comme la Géométrie Algébrique. Il va sans dire que j'étais enchanté de pouvoir être utile à nos collègues vietnamiens, et je me suis empressé de leur faire envoyer, en même temps que tous les tirages à part personnels que j'avais, tous les textes mathématiques disponibles diffusés par les soins de l'I.H.E.S.

Comme j'ai pu d'ailleurs le constater lors de mon récent séjour en R.D.V., tous ces textes sont effectivement arrivés à destination, et ce qui mieux est, un certain nombre sont utilisés par des mathématiciens de là-bas. Ce premier contact indirect m'avait donné l'idée, au mois de mai de cette année, de proposer de faire un séjour de deux à trois mois en R.D.V., pour y faire des cours ou séminaires de mathématiques, dont le sujet et le niveau seraient fixés en fonction des besoins sur place. J'avais soumis cette proposition à Monsieur Mai Van Bo, Délégué Général

de la R.D.V. en France, qui l'a accueillie très favorablement et l'a transmise aux autorités, compétentes à Hanoi. Contre toute attente, et malgré les difficultés d'organisation d'un cycle de conférences par un étranger en R.D.V. dans les conditions présentes, j'ai reçu, début octobre, une invitation en forme de la Société Mathématique du Vietnam pour la durée du mois de Novembre 1967.

L'I.H.E.S. de son côté m'accordait un congé pendant cette période, et, ce qui mieux est, me garantissait les frais de voyage, qui (manque de devises) ne peuvent être pris en charge par la R.D.V. Il s'est d'ailleurs avéré par la suite que le Service des Relations Culturelles du Ministère des Affaires Etrangères à Paris n'a fait aucune difficulté pour prendre à sa charge ces frais de voyage.

Malheureusement, par un manque de coordination des différents services intéressés, parti de Paris le 31 octobre, j'ai été obligé d'attendre une dizaine de jours à Phnom Penh (Cambodge), avant de pouvoir atteindre Hanoi le 10 novembre par l'avion hebdomadaire de la Commission Internationale de Contrôle, qui est le seul avion à faire le trajet Phnom Penh-Hanoi. Je suis reparti de Hanoi le 1er décembre, de sorte que j'ai passé en tout vingt et un jours en R.D.V, soit trois semaines. Le but de mon exposé aujourd'hui est de faire le point sur certaines de mes impressions et de mes observations pendant ce séjour, assez court il est vrai, -trop court à mon gré, car le pays est extrêmement attachant – mais riche en impressions variées et fortes.

II. — Mon séjour était organisé comme suit. Pendant une semaine (plus exactement neuf jours), je suis resté à Hanoi pour faire des exposés de nature générale pour un public relativement vaste, d'une soixantaine de personnes environ les premiers jours, ne se limitant pas à de seuls mathématiciens, mais comprenant aussi d'autres scientifiques (tout au moins quelques physiciens). J'ai été ensuite une dizaine de jours à l'Université évacuée de Hanoi (à une centaine de kilomètres de la capitale), consacrés pour la plus grande partie à un séminaire plus spécialisé sur les catégories et l'Algèbre Homologique, avec trente à quarante auditeurs environ, dont la plupart m'avaient suivi de Hanoi où ils avaient écouté les conférences d'orientation générale. Les enseignants de la R.D.V. ayant un emploi du temps très chargé, ceux qui étaient censés assister à mes exposés avaient été dispensés de toutes autres obligations (enseignement ou corvées de toutes sortes) pendant la

durée de mon séjour. Les auditeurs provenaient, pour la quasi-totalité, et à parts égales à peu près, des deux grandes Institutions parallèles (plus ou moins équivalentes, semble-t-il) de l'Education Supérieure en R.D.V., l'Université de Hanoi et les Instituts Pédagogiques (de Hanoi et de Vinh), l'une et l'autre évacuées en des endroits divers de la campagne vietnamienne. Il a donc fallu que les uns et les autres se rendent d'abord à Hanoi (en bicyclette presque tous, la bicyclette étant actuellement le moyen de locomotion universel au Vietnam), puis que tous se rendent à l'Université évacuée, qui devait pourvoir au logement, à la nourriture et au transport des hôtes venus d'ailleurs.

Ajoutez à cela les soins dont a été entouré le conférencier, comme tout autre étranger visitant la R.D.V., et qui comportait en l'occurrence un fonctionnaire (du « Comité d'Etat aux Sciences ») attaché à ma personne pendant toute la durée de mon séjour, pour veiller à ma sécurité, mon confort, et mes bonnes vie et mœurs, plus un chauffeur pendant le séjour à Hanoi, relayé par un cuisinier pendant le séjour à la campagne, – tous les trois, on se l'imagine, fortement sous-employés pendant le temps où ils étaient préposés à mon service. On se fait ainsi une idée des questions d'organisation soulevées par un anodin séjour de trois semaines séminarissantes en R.D.V. Cet effort est d'ailleurs typique de l'effort systématique déployé en R.D.V. à tous les échelons pour promouvoir l'enseignement à tous les niveaux, sous des conditions très difficiles, et malgré les impératifs de la Défense Nationale.

Comme la plupart des activités plus ou moins publiques, les conférences se plaçaient le matin entre six et dix heures environ, à cause des bombardements qui habituellement se font dans la journée et rarement avant onze heures du matin. Pendant la plus grande partie de mon séjour, le ciel était assez couvert, et par conséquent, il y avait peu de bombardements.

Les premiers bombardements sérieux étaient prévus, et ont effectivement eu lieu, l'avant-veille de notre départ pour la campagne, le vendredi 17 novembre. A trois reprises mon exposé a été interrompu par des alertes, pendant lesquelles nous nous réfugiions dans les abris. Chaque alerte durait environ une dizaine de minutes. Une chose très frappante dès le début pour le nouveau venu est le calme très grand, presque l'indifférence, avec lequel la population réagit aux alertes, qui sont devenues une routine quotidienne. J'ai pu observer de nombreuses personnes,

pendant les alertes, aussi bien dans la rue que dans les abris, y compris des enfants et des vieillards, et n'ai rencontré chez aucun même un signe de nervosité. Il faut dire qu'il y a une organisation extrêmement efficace pour réduire au minimum le nombre de victimes des bombardements : abris individuels ou de groupes partout où on se trouve en ville, organisation très serrée des responsabilités en cas d'alertes, par quartiers et par rues, y compris pour les premiers soins -le petit drapeau croix rouge signalant l'existence d'un poste de secours étant d'ailleurs soigneusement dérobé à la vue des avions ennemis sous le toit surplombant !

On sent dans la population une confiance très grande, y compris dans l'efficacité de leur D.C.A, et l'intérêt général se porte plus sur le nombre d'avions abattus (c'est le sujet de conversation qui semble remplacer en R.D.V. celui de la pluie et du beau temps) que sur les dégâts causés par les bombardements, – sur lesquels la radio se montre d'ailleurs assez discrète, pour des raisons bien évidentes. Aussitôt l'alerte passée, tout le monde (du moins dans les quartiers non touchés) reprend ses occupations comme si rien ne s'était passé.

Pendant une des alertes de ce vendredi matin, une bombe à billes à retardement est tombée également dans la cour de l'Ecole Polytechnique de Hanoï, et y a tué (après la fin de l'alerte) deux enseignants de mathématiques de cette école. Monsieur Ta Quang Buu, qui est mathématicien en même temps que Ministre de l'Enseignement Supérieur et Technique (et qui assistait aux exposés que j'ai donné pendant mon séjour à Hanoï même) en a été informé discrètement pendant l'exposé et est parti aussitôt, pendant que les autres auditeurs continuaient à suivre l'exposé en attendant la prochaine alerte. L'exposé du lendemain a dû être reporté à la semaine d'après, à l'Université évacuée, pour éviter des rassemblements de cadres à Hanoï en période de bombardements.

C'est semble-t-il la première fois depuis l'escalade que des enseignants mathématiciens de l'Enseignement Supérieur ou Technique se font tuer, sur un effectif qui j'imagine doit être de l'ordre de deux cents à trois cents enseignants, peut-être plus. En fait, bien que chaque bombardement fasse certaines victimes (une vingtaine semble-t-il ce jour-là), les chances pour un particulier de se faire tuer sont relativement faibles, même au long des années, comme il semble bien illustré par l'exemple précédent. J'ai eu l'impression, d'après mes conversations avec

des vietnamiens, que les familles ayant eu un tué pendant l'escalade sont de loin l'exception, non la règle.

Les chances de se faire tuer sont bien entendu encore plus faibles pour un visiteur étranger qui ne reste que quelques semaines, et pour lequel un maximum de précautions sont prises pour assurer sa sécurité.

Les conférences étaient faites en français, qu'une moitié environ des auditeurs comprenait assez bien (presque personne ne parle anglais par contre). Parmi nos jeunes collègues vietnamiens de moins de trente ans, bien, peu parlent le français, par contre un bon nombre parlent le russe, pour avoir fait des études universitaires en URSS. Les conférences étaient traduites à mesure par un des auditeurs en vietnamien. Je signale que la langue scientifique vietnamienne est en train d'être créée de toutes pièces depuis une dizaine d'années par les scientifiques vietnamiens, tâche qui bien entendu est loin d'être terminée. (En mathématiques, l'initiative première dans cette direction remonte à un mathématicien vietnamien, Hoang Xuan Han, qui a composé un premier dictionnaire français-vietnamien en mathématiques, vers les années 1940). La traduction se faisait généralement sans encombre, donnant seulement lieu occasionnellement à une courte discussion en vietnamien. Monsieur Ta Quang Buu était parmi les plus attentifs à une traduction parfaitement correcte, et intervenait assez souvent par une remarque rapide sur la terminologie. Concernant l'auditoire, mon impression générale était que la plupart des auditeurs comprenaient en général, grosso modo tout au moins, ce que je disais (resp. ce que le traducteur disait), et que la plupart suivaient avec intérêt. En tout cas, il n'y a aucun doute que le traducteur comprenait toujours parfaitement, et se tirait de plus de sa tâche de traducteur à la satisfaction générale. Le traducteur était différent suivant le sujet traité, mais après quelques jours et d'un commun accord, semble-t-il entre les auditeurs, le choix est resté sur Monsieur Doan Quynh, assistant de l'Institut Pédagogique, – certainement un des mathématiciens les plus compétents et doués parmi nos collègues de la R.D.V.

Le système de la traduction simultanée m'a semblé excellent, et somme toute agréable aussi bien pour le conférencier que pour l'auditoire. La traduction phrase par phrase laisse au conférencier le loisir de rassembler ses idées l'une après l'autre au fil de l'exposé, sans effort de concentration excessif, tandis qu'il donne de même

aux auditeurs la possibilité de suivre à une cadence plus raisonnable que celui d'un exposé ininterrompu. Quatre heures d'exposé à ce rythme (avec deux courtes pauses) m'ont semblé considérablement moins fatigantes que deux heures au rythme ordinaire. Il faut dire que le travail est cependant beaucoup plus fatigant pour l'interprète, et à la fin de mon séjour en R.D.V. j'étais en forme brillante et parfaitement reposé, tandis que Monsieur Quynh était visiblement claqué.

Des notes ont été prises de toutes les conférences par Madame Hoang Xuan Sinh, de l'Institut Pédagogique de Hanoï également, une des rares mathématiciennes qui ont été formés en France (elle y a fait son agrégation en 1959). Ces notes sont destinées à être mises en forme et reproduites en français. Les matins étant consacrés aux exposés oraux, les après-midis étaient assez fréquemment consacrés par les auditeurs à rediscuter entre eux les sujets traités le matin, et à élucider ensemble les points qui n'avaient pas semblé clairs aux uns et aux autres. La méthode de travail généralement et officiellement en honneur est celle du travail en commun, y compris sur le plan scientifique. Certainement excellent jusqu'à un certain niveau, on conçoit que cette méthode ait des inconvénients extrêmement sérieux quand on veut l'appliquer au niveau de la recherche ; j'y reviendrai.

D'autre part, la plupart des jours je recevais l'après-midi des jeunes mathématiciens pour discuter de sujets divers. Ils venaient par groupes de deux ou plus, jamais moins. Comme apparemment absolument toute chose en R.D.V. (en ce moment du moins), ces réceptions étaient également organisées avec soin, comme je l'ai constaté après quelque temps : les mathématiciens qui voulaient me voir devaient en aviser d'abord les "responsables", s'ils n'étaient pas des responsables eux-mêmes, et faire un rapport sur le sujet de leur entretien. D'ailleurs, je pense que tout auditeur qui avait l'intention de me parler une ou plusieurs fois avait la possibilité de le faire effectivement. Comme autre exemple des habitudes communautaires en R.D.V., je signale que vers la fin de mon séjour avait lieu une discussion générale à laquelle étaient censés assister tous les auditeurs, discussion dont le but était de faire préciser à chacun quel était le bénéfice exact retiré personnellement de l'ensemble des exposés qu'il avait écoutés. Sans doute la plupart d'entre nous seraient embarrassés de répondre si on leur posait une telle question après un exposé ou un séminaire.

Il peut être intéressant de donner le détail du programme de mes exposés, pro-

gramme élaboré en commun avec nos collègues vietnamiens :

1) Exposés d'orientation générale.

Lundi 13 : Formation des chercheurs mathématiciens et conditions générales pour la recherche scientifique.

Mardi 14 : La notion de schéma.

Mercredi 15 : Analyse Fonctionnelle.

Jeudi 16 : Algèbre Homologique.

Vendredi 17 : Algèbre Homologique. Théorie des faisceaux.

Lundi 20 : Topologie (+ Algébrique). Lundi 27 et Jeudi 30 : Les conjectures de Weil (4 heures en tout).

2) Séminaires plus détaillés.

a) Produits tensoriels topologiques et espaces nucléaires (deux jours).

b) Algèbre Homologique (sept jours).

Les idées exposées dans ces conférences sont toutes dans la catégorie du “bien connu”, et la plupart publiées noir sur blanc dans des ouvrages connus. Pour cette raison, je pense que mon séjour a été plus utile sur le plan psychologique, comme stimulant pour nos amis mathématiciens vietnamiens, que sur le plan des connaissances effectivement acquises. Et que les exposés d'orientation générale ont été certainement de beaucoup plus utiles pour eux que les exposés plus techniques dans les deux séminaires. Dans un pays ayant, par la force des choses, peu de relations avec l'extérieur (si on ne compte pas les bombes à billes parmi ces relations), il est particulièrement difficile à un mathématicien peu expérimenté de s'orienter parmi la multitude de directions possibles, de distinguer ce qui est intéressant de ce qui ne l'est pas. Il peut leur être utile d'entendre des vérités telles, par exemple, que la Topologie Générale doit être considérée comme un langage indispensable et bien au point et non comme une science appelant d'autres recherches, et d'être mis au courant de certaines des directions dans laquelle s'est engagée la Topologie tout court. Ou que l'Analyse Fonctionnelle offre encore un certain nombre de problèmes intéressants pour le spécialiste, mais qu'il n'y a pas lieu de passer

sa vie entière sur l'Analyse Fonctionnelle, etc. Malheureusement, mon manque de compétence m'a empêché d'être bien utile pour nos collègues analystes vietnamiens, au même titre qu'aux "algébristes". Il serait certainement utile qu'un analyste chevronné, comme L. Schwartz ou B. Malgrange par exemple, puisse faire en R.D.V. un séjour comme celui que je viens d'y faire. Les Vietnamiens ("responsables" aussi bien que "mathématiciens du rang") m'ont déclaré qu'ils seraient extrêmement contents d'accueillir d'autres mathématiciens français, dès que les circonstances le permettraient. Malheureusement, il ne semble pas que cela soit le cas dans un proche avenir, à cause de l'intensification des bombardements depuis octobre dernier, (qui avaient également fait annuler mon voyage prévu pour novembre ; ce n'est que accidentellement, n'ayant pas eu connaissance de cette annulation, que j'ai fini par atterrir quand même à Hanoï avec la bénédiction des autorités vietnamiennes, qui ont voulu m'éviter de retourner à Paris bredouille !).

III. — Après cet aperçu général du programme scientifique et l'organisation de mon séjour en R.D.V., il serait temps d'en venir au sujet proprement dit, et de parler de ce que j'ai pu voir et entendre sur la vie mathématique au Vietnam. Une première constatation, et même une constatation assez extraordinaire vu les circonstances, c'est qu'il y a effectivement une vie mathématique digne de ce nom en R.D.V.. Pour apprécier à sa valeur ce "théorème d'existence", il faut se tenir présent à l'esprit, tout d'abord, qu'en 1954, à la fin de la guerre de libération de huit ans du Vietnam contre l'occupation coloniale française, c'est-à-dire il y a treize ans, l'enseignement supérieur était pratiquement inexistant en R.D.V.. Au cours de la guerre extrêmement meurtrière 1946-1954, l'effort principal de l'enseignement avait porté sur l'alphabétisation des larges masses paysannes, effort poursuivi jusqu'à son but final dans les années suivantes, jusque vers 1958, date à laquelle l'analphabétisme était pratiquement liquidé dans les plaines. (Voir "L'Education en R.D.V.", dans Etudes Vietnamiennes, mai 1965, qui donne des études très intéressantes sur les problèmes de l'enseignement en R.D.V. jusqu'en 1965).

En ce moment, si je ne me trompe, il n'y avait en R.D.V. qu'un seul et unique mathématicien possédant un diplôme de doctorat : Monsieur Le Van Thiêm, qui avait fait une thèse en France vers 1948 et était alors rentré au Vietnam (en guerre).



Un autre mathématicien plus ou moins autodidacte (dont j'ai déjà parlé), Ta Quang Buu, était alors absorbé par les tâches de Ministre de la Défense ; (c'est lui qui a signé les accords de Genève du côté vietnamien, en 1954). Il a donc fallu créer un Enseignement Supérieur pratiquement à partir de rien. La méthode suivie (et sans doute la seule possible) a été d'envoyer des jeunes gens faire des études universitaires dans les pays socialistes, et surtout en URSS. Parmi la centaine d'enseignants de mathématiques à l'Université et à l'Institut Pédagogique, une trentaine ont été ainsi formés à l'étranger, pendant une durée de quatre à six ans. Ils ont généralement le niveau de la "thèse de candidat" russe, qui se situe légèrement en dessous de la thèse française, il me semble (il faut une autre thèse, plus exigeante, pour être habilité à être titulaire de chaire à l'Université). Cela suppose donc qu'ils aient publié chacun un travail original ou deux tout au moins, généralement dans un périodique soviétique ou d'un autre pays de l'Est. (Ces dernières années, on publie également directement en vietnamien, et j'ai reçu à mon départ un paquet de tirages à part publiés en vietnamien).

Il y a peu de professeurs titulaires, parmi eux, la plupart ont le grade d'assistant. Une autre trentaine d'apprentis mathématiciens se trouve encore à l'étranger, et ils rentreront en R.D.V. au cours des prochaines années, une fois leurs études terminées. Les deux tiers des cadres enseignants en mathématiques actuels ont été formés sur place dans ces dernières années. Ce sont des enseignants ayant encore peu d'expérience dans l'enseignement et encore moins en mathématiques. Le nombre croissant d'étudiants en mathématiques (500 rien que dans l'Université évacuée de Hanoï), et leur éparpillement nécessité par les conditions de guerre depuis l'escalade, éparpillement qui demande en moyenne un enseignant pour une dizaine d'étudiants, pose des problèmes d'urgence dans la formation des enseignants (les mêmes que ceux qui se sont posés depuis la création de la R.D.V. en 1945 à tous les échelons de l'enseignement). Aussi la plupart des cadres enseignants sont-ils plus ou moins frais émoulus des examens portant sur les programmes qu'ils auront à enseigner eux-mêmes, pratiquement sans transition.

Une deuxième circonstance qui rend assez extraordinaire l'existence d'une vie scientifique en R.D.V., ce sont les conditions de vie et de travail extrêmement difficiles créées par l'escalade de la guerre par les Américains. Il faut se tenir présent

à l'esprit que, à l'exception de Hanoi, toutes les villes de la R.D.V. sont pratiquement détruites, la destruction à brève échéance de Hanoi lui-même étant d'ailleurs prévue comme une éventualité probable depuis le début de l'année, de sorte que la moitié de la population de Hanoi est évacuée dans les campagnes, ainsi que les services administratifs clefs, y compris ceux de l'Enseignement. Les diverses facultés de l'Université de Hanoi (ou des deux Instituts Pédagogiques) sont éparpillées sur différents villages. La présence de l'Université dans tel ou tel village est tenue rigoureusement secrète, chaque village étant censé ignorer tout sur la présence de tel ou tel enseignement dans les villages voisins, voire même sur place : grâce à une discipline extrêmement stricte, l'emplacement de ces villages n'est toujours pas connu des Américains, ce qui leur vaut de n'avoir pas encore été rasés par des raids systématiques.

La vie y est très primitive. Tous, responsables principaux de l'Université, cadres enseignants, ou étudiants, habitent les mêmes paillottes de paysans faites en bambou, avec murs de torchis, les fenêtres ouvertes à tous les vents, le sol en terre battue. Certains vivent chez les paysans, d'autres dans des maisons communautaires, construites par eux-mêmes le plus souvent. L'électricité pour l'éclairage y est inconnue, on s'éclaire à la lampe à pétrole ; l'eau courante dans la maison également, l'eau se trouve au puits. Comme dans tout le reste de la population, très peu d'enseignants vivent avec leur famille : le mari travaille d'un côté, la femme avec les enfants est évacuée d'un autre, ou elle travaille ailleurs et les enfants sont confiés à d'autres membres de la famille à un troisième endroit. La famille se retrouve suivant les occasions peut-être un jour par mois, sur lequel il faut retrancher le plus souvent une dizaine d'heures pour le trajet aller-retour, en bicyclette comme de juste. Les déplacements se font surtout la nuit, pour éviter d'être mitraillé sur la route pendant la journée. Les routes étant constamment détruites et reconstruites, le meilleur moyen de déplacement pour une personne seule est la bicyclette, qu'on peut porter sur son dos sans difficulté pour contourner les tronçons de route détruits.

Au village comme à la ville, on vit avec l'éventualité toujours présente d'une attaque aérienne. Très fréquemment, par beau temps, l'Université est survolée par des avions ennemis, qui parfois lâchent des bombes, au petit bonheur, pour s'en

débarrasser avant de regagner leur base, blessant et tuant parfois des civils. Dans le mois précédant mon arrivée, deux enfants de paysans avaient été ainsi tués. Jusqu'à présent, il n'y a pas eu encore d'attaque aérienne en règle contre un des villages abritant l'Université évacuée ou un des Instituts Pédagogiques.

Comme partout ailleurs, il y a une formation d'«Autodéfense» parmi les enseignants, pour riposter au fusil contre une éventuelle attaque aérienne. Tout le monde est censé se protéger contre les bombes à billes par le port de chapeau anti-billes, mais le calme relatif à la campagne fait que les instructions de sécurité ne sont pas toujours observées à la lettre. Il y a cependant des abris familiaux à côté d'à peu près toute paillotte, abris enfouis en terre, au toit de bambou recouvert de terre, très efficaces contre le souffle des bombes et les éclats. Des précautions plus circonstanciées sont prises pour les salles de cours ou de réunions, tout comme d'ailleurs pour les salles de classe des enfants. Il y a un système de tranchées, partant le plus souvent de l'intérieur de la salle, tranchées recouvertes à l'extérieur, et permettant l'évacuation rapide de la salle sans être repéré par l'aviation ennemie.

Les tranchées courent le plus souvent sous les bancs même, des deux côtés de la salle, pour permettre à tous de s'y réfugier instantanément en cas d'attaque. Les salles sont généralement à moitié enfouies dans la terre, la partie des murs de torchis qui sort de terre étant renforcée par une couche de terre séchée d'environ un mètre d'épaisseur, pour protéger des éclats. La partie vulnérable reste le toit, facilement traversé par les éclats, et notamment par les éclats des bombes à fragmentation, qui explosent généralement à quelques mètres de hauteur, pour frapper la population avec plus d'efficacité.

Le problème de l'outillage scientifique, simple pour les mathématiciens, soulève des problèmes multiples chez nos collègues des autres facultés. J'ai pourtant vu un laboratoire de chimie en activité, avec une vingtaine d'étudiants faisant des travaux pratiques à la lueur d'une lampe à pétrole (très perfectionnée d'ailleurs, avec un pouvoir éclairant équivalent à celui d'une forte ampoule électrique). Mr. Nguyen Hoan, doyen de la Faculté de Chimie» m'a fait admirer dans son laboratoire l'eau courante, stockée dans le réservoir d'essence d'un avion américain abattu dans la région ; réservoir soigneusement caché à la vue par un toit de bambou surplombant. Ses élèves sont à tour de rôle de «corvée de pompage», pour

remplir le réservoir avec une pompe à main avec de l'eau provenant d'un réservoir plus bas, alimenté par une source. Dans les cas indispensables, on dispose aussi dans les laboratoires d'électricité fournie par un moteur à essence.

Il y a des sérieuses restrictions dans la nourriture, moins grandes cependant que celles que nous avons connues en France pendant la dernière guerre. Les gens n'ont pas l'air affamés, à la ville ni à la campagne. Les travaux des champs se font à la cadence normale, apparemment, avec un certain nombre de travaux faits pendant la nuit, où il n'y a guère de crainte d'attaques aériennes. Les enseignants comme les étudiants sont tenus de faire un peu d'élevage (poules, lapins etc.) et de jardinage, pour aider à résoudre le problème du ravitaillement ; les enseignants y consacrent en moyenne une demi-heure par jour, les étudiants plus.

De façon générale, j'ai eu l'impression que les besoins vitaux en nourriture, habillement, logement, soins médicaux, étaient assurés pour tous ou presque tous, pas seulement pour les cadres, grâce à un effort d'organisation et des qualités de ténacité exceptionnels.

Comme j'ai déjà dit, l'emploi de temps d'un collègue vietnamien est extrêmement chargé. Il assure généralement une dizaine d'heures de cours par semaine, à quoi il faut ajouter des temps de déplacements parfois assez importants, vu la distance parfois assez grande entre les divers villages où doivent être donnés les cours. Il y a en plus un assez grand nombre de réunions communes auxquelles il est tenu d'assister. Deux séances par semaine, de trois heures chacune, sont consacrées à des discussions communes, dont le but est de permettre aux enseignants plus expérimentés d'aider les débutants à résoudre leurs problèmes d'enseignement. Une fois les considérations générales dans cette direction épuisées, on imagine mal d'ailleurs en quoi pourraient consister de telles séances, sinon dans les meilleurs cas en des sortes de travaux pratiques où les aînés aident leurs collègues plus jeunes à résoudre les problèmes que ceux-ci à leur tour donneront à leurs étudiants ; dans les cas moins favorables, à essayer de découvrir avec plus ou moins de conviction le rôle possible du matérialisme dialectique dans telle ou telle branche de la mathématique.

Il y a également un après-midi par semaine un cours de perfectionnement en Marxisme-Léninisme, à raison de six heures (en deux séances de trois heures),

auquel assistent apparemment tous les enseignants du rang, y compris ceux qui ont eu l'occasion de se perfectionner dans cette branche du savoir depuis dix ans ou plus. De façon générale, la vie politique a une emprise extrêmement forte sur la vie personnelle comme sur la vie professionnelle d'un chacun, et il est évident que, mises à part même les conditions créées par la guerre, cela crée pour nos amis vietnamiens un handicap sérieux pour une activité de création intellectuelle, qui demande un effort continu et non partagé.

En plus de ces activités politiques et d'autres qui varient suivant les circonstances, il y a des corvées diverses dues à la guerre : réparations des habitations exposées aux intempéries, creusement de tranchées, corvées de ravitaillement, plus les travaux de jardinage ou d'élevage déjà cités. Avec tout cela, il ne reste guère à notre collègue vietnamien qu'un jour par semaine qu'il puisse consacrer à son travail personnel, pour perfectionner ses connaissances et le cas échéant faire même de la recherche. Et encore est-il rare qu'il dispose vraiment d'une journée entière nette de toute autre occupation.

IV. — Ayant donné un tableau d'ensemble de quelques unes des difficultés matérielles considérables auxquelles se heurte l'épanouissement d'une vie scientifique en R.D.V. à l'heure actuelle, j'en reviens au théorème d'existence énoncé tantôt et démontré envers et contre tout par nos collègues vietnamiens, à savoir qu'il y a une vie scientifique, et plus particulièrement une vie mathématique, en R.D.V.. J'ai rencontré, parmi tous les jeunes collègues avec qui j'ai pu m'entretenir, un esprit excellent : un grand désir de perfectionner leurs connaissances, et de pouvoir faire du travail utile de recherche par leurs propres moyens. Plusieurs, parmi ceux dont l'intérêt ne se place pas trop loin en dehors de mon propre cercle de compétence, m'ont donné l'impression d'avoir des dons sérieux pour la recherche.

Ainsi Monsieur Doan Quynh, 33 ans, qui traduisait mes exposés, qui a fait six ans d'études en URSS. Faute d'avoir une orientation suffisante eux-mêmes, les responsables vietnamiens lui avaient assigné comme patron un mathématicien russe, spécialiste en Géométrie Différentielle vieux style, et qui n'avait pas entendu parler des travaux de Chern. Il n'était pas question de changer de patron, et ce n'est qu'une fois de retour de l'URSS que Quynh a pu se mettre à étudier, dans un isolement pratiquement total, ce qui à juste titre lui semblait vraiment essentiel

dans la branche qui lui avait été assignée, à savoir la théorie des groupes et algèbres de Lie des espaces riemanniens symétriques, et la topologie d'iceux. Il a publié avant l'escalade un petit travail aux Doklady sur la cohomologie de certains espaces homogènes de groupes de Lie compacts, et tout récemment a fait un travail de recherche, donnant de nouveaux espaces riemanniens homogènes à courbure positive. Ce travail est sur le point de paraître en vietnamien. J'ai transmis à Berger, qui est spécialiste, un projet de note aux C.R. soumis par Quynh, et Berger considère (comme je m'y attendais) que les résultats annoncés sont intéressants et plausibles. Il m'a promis qu'il se mettrait en relations avec Quynh pour avoir des détails sur les démonstrations et discuter avec lui de certaines questions soulevées par cette note.

Un autre jeune mathématicien, Monsieur Hao, 28 ans, a étudié les groupes discrets avec Kurosch, et a fait sa thèse de candidat sur diverses définitions transfinies de la notion de nilpotence et résolubilité de tels groupes. Il a également publié des résultats à ce sujet pendant l'escalade. Il a lu l'article fondamental de Chevalley au Tohoku Math. Journal sur les groupes finis associés aux groupes de Lie semi-simples complexes, et voudrait étendre son cercle de connaissances, s'intéressant notamment aux groupes profinis. Il m'a fait également une excellente impression.

Ce sont les deux « algébristes » dont les connaissances m'ont paru les plus solides, parmi ceux auxquels j'ai pu parler, et ils sont probablement parmi les mieux doués. J'ai également parlé à des enseignants plus jeunes, dont certains avaient le désir de faire du travail en Algèbre Homologique et manquaient manifestement d'orientation pour commencer.

En ce moment, parmi nos collègues de la R.D.V., on trouve des mathématiciens intéressés dans des branches très diverses et d'inégale importance en Mathématique. Citons :

- Probabilités.
- Calcul numérique.
- Logique. Programmation,
- Equations différentielles, et aux dérivées partielles.
- Analyse Fonctionnelle.
- Topologie Générale (élève de Smirnov), Géométries non euclidiennes.

- Algèbre (théorie des groupes, Algèbre homologique).
- Géométrie différentielle.
- Théorie des nombres (un élève de Gelfond).
- Fonctions d'une variable réelle.
- Fonctions d'une variable complexe.

Nos amis vietnamiens, et en particulier les responsables avec lesquels j'ai parlé, sont bien conscients des inconvénients d'un tel éparpillement des forces, qui fait que (en dehors de quelques analystes qui arrivent à trouver des sujets d'intérêt commun) chaque mathématicien vietnamien est pratiquement isolé au milieu des autres, sans possibilité de contact scientifique véritable ni sur place, ni jusqu'à présent à l'extérieur (une fois rentré lui-même de l'étranger). Ils sont d'accord avec moi pour penser qu'il serait préférable que les mathématiciens se regroupent autour de quelques thèmes-clefs de la mathématique moderne, dont (hors de l'Analyse) l'un pourrait être la Géométrie Algébrique, un autre la Topologie. Mais chez les mathématiciens déjà formés, cela demanderait un effort de renouveau que seuls les meilleurs seraient disposés et capables de fournir. Il faudrait donc qu'une telle cristallisation des intérêts se fasse surtout graduellement, à partir des jeunes encore en période de formation (dont les meilleurs sont en principe formés encore à l'étranger, d'ailleurs).

Il me semble clair que cette question de regroupement est en tous cas essentielle pour que l'évolution qualitative de la vie mathématique en R.D.V. finisse par être à la hauteur de la performance quantitative extraordinaire qu'ont fournie nos amis vietnamiens. C'est certainement un problème ardu, vu d'une part les circonstances générales très dures créées par la guerre, d'autre part la force d'inertie de tout état de choses existant, même lorsqu'on a une claire conscience des inconvénients de cet état de choses. Je crois cependant, d'après tout ce que j'ai vu en R.D.V., que nous pouvons faire confiance à nos amis vietnamiens, et ne serait pas étonné que dans les dix ou quinze années qui viennent, nous puissions assister au Vietnam à un véritable épanouissement de la vie scientifique, que nous voyons subsister en veilleuse à l'heure actuelle.

V. — Je veux dire quelques mots sur mes impressions sur l'atmosphère générale à l'Université, et parmi les mathématiciens en particulier. Cette atmosphère, sur

le plan personnel, m'a semblé toujours cordiale et naturelle. Le contact entre mes collègues vietnamiens et moi s'est établi immédiatement et sans à-coup, vérifiant une fois de plus cette vérité que lorsque deux mathématiciens venant de n'importe quelle partie du monde se rencontrent, ils se mettent à parler de mathématiques et par suite s'entendent.

Je n'ai à aucun moment pu remarquer des traces de xénophobie, ni envers les français, ni envers les américains, malgré les excès commis par les armées ennemies et durement ressentis par tous depuis bientôt trente ans (japonais, français, américains...). Bien qu'il ne soit pas question de mettre en doute l'autorité des "responsables" divers dans la structure universitaire, et malgré une tendance indéniable à un dirigisme général, dans la vie scientifique comme ailleurs, les relations entre les "responsables" (ministre, lecteur, chairmen, des facultés, titulaires de chaire) d'une part, les cadres enseignants ordinaires de l'autre, sont également simples et cordiales. Il ne semble pas qu'il y ait entre les uns et les autres des différences de salaire et de niveau de vie très sérieuses ; le salaire d'un assistant est de 80 Dons par mois (environ 8 000 francs) – il en faut vingt à une personne pour se nourrir ; celui de Ho Chi Minh est de 250 Dons. Les responsables m'ont donné l'impression d'avoir l'esprit ouvert et une assez bonne compréhension des conditions générales nécessaires pour la recherche scientifique.

J'ai eu l'occasion de rencontrer à plusieurs reprises Monsieur Ta Quang Buu, ministre de l'Enseignement Supérieur et Technique, mathématicien lui-même, comme je l'ai dit. C'est un homme qui m'a paru remarquablement intelligent, cultivé et bien informé. Bien que pratiquement autodidacte en Mathématique, c'est sans doute un des mathématiciens vietnamiens ayant la culture mathématique la plus variée et la plus solide, allant de l'Analyse Fonctionnelle aux machines logiques de Turing. Il a assuré un enseignement de Mathématique à la Faculté pendant quelques années, avant d'être chargé de ses fonctions actuelles. Malgré son emploi du temps chargé, et en partie sans doute pour prêcher l'exemple, il a assisté à tous les exposés que j'ai donnés pendant la première semaine passée à Hanoi, et était parmi les rares auditeurs à manifester leur présence par des interventions occasionnelles.

Je signale à ce propos qu'il est bien connu par les Vietnamiens que leur Pre-



mier Ministre, Monsieur Pham Van Dong, alors qu'il assumait déjà ces fonctions, a suivi un cours du soir à l'Ecole Polytechnique de Hanoi pendant un an ou deux, malgré ses tâches certainement assez lourdes par les temps qui courent. J'ai été reçu par Monsieur Pham Van Dong, en compagnie de Monsieur Ta Quang Buu et de deux autres responsables de l'Institut Pédagogique et de l'Université, au début de mon séjour. L'un et l'autre m'ont assuré à cette occasion qu'ils étaient d'accord en principe pour envoyer des jeunes mathématiciens en France pour y apprendre la Géométrie Algébrique sous ma direction, si je rencontrais pendant mon séjour des jeunes gens qui seraient susceptibles de pouvoir profiter d'un tel séjour.

De façon générale, j'ai pu constater que les dirigeants comme les cadres supérieurs étaient convaincus que la recherche scientifique, même la recherche théorique sans applications pratiques immédiates, n'était pas un luxe, et qu'il était nécessaire de favoriser la recherche scientifique théorique dès à présent, et sans attendre l'avenir meilleur, tout comme les tâches de développement de l'enseignement et des sciences appliquées. Dans leur désir de parvenir à faire œuvre originale, nos amis mathématiciens vietnamiens ont donc certainement le support compréhensif de leurs dirigeants et responsables de l'Université.

Malheureusement, ces derniers ne sont pas maîtres des conditions matérielles très dures créées par la guerre. D'autre part, et indépendamment sans doute des conditions de guerre, ils ne sont pas seuls à avoir voix au chapitre. Il m'a semblé que du côté des organisations de base du parti, dont les responsables n'ont sans doute souvent qu'une connaissance vague des conditions nécessaires pour le développement d'une pensée scientifique originale, il y a beaucoup moins de compréhension à ce sujet. Or le style de travail et l'ambiance générale semblent relever autant sinon plus de ces derniers, que des dirigeants eux-mêmes.

Par exemple, j'ai pu observer que le travail de réflexion solitaire, comme opposé au travail collectif, était considéré d'un mauvais œil par une certaine partie de la communauté universitaire, qui semble ignorer qu'il n'y a pas de pensée originale sans méditation solitaire. De même, et dans la même direction, il y a une tendance à juger la valeur d'un séminaire d'après le nombre des participants, ce qui a comme effet de décourager les jeunes gens de bonne volonté de faire un séminaire sur un sujet difficile et demandant un effort intellectuel vraiment sérieux, puisqu'un tel

séminaire, dans la conjoncture actuelle, n'aurait qu'un tout petit nombre de participants. Il faut garder à l'esprit les conditions de travail très différentes de nos collègues vietnamiens, qui font qu'un séminaire ne peut en aucun cas être une entreprise purement personnelle à deux ou trois d'entre eux (une entreprise personnelle n'existe pas en R.D.V. dans les conditions actuelles !), mais doit obligatoirement avoir une sanction officielle ; or un séminaire numériquement très réduit risque d'être considéré comme injustifiable. Il y a là un conflit évident entre les exigences du quantitatif et du qualitatif au niveau de la pensée créatrice, exigences le plus souvent opposées. Il faut espérer que la confusion par certains responsables politiques entre ces deux sortes d'exigences est un phénomène passager qui s'atténuera à mesure que s'élèvera le niveau de culture générale. Dans l'immédiat, elle s'ajoute aux autres handicaps déjà extrêmement sérieux que doivent surmonter nos amis mathématiciens de la R.D.V. pour faire du bon travail. Le fait que malgré tout cela certains d'entre eux arrivent à faire du travail utile doit être pour nous une raison de plus de leur faire confiance, et d'essayer de notre mieux de les aider dans leur tâche difficile.

VI. — J'en viens à la partie peut-être la plus importante de cet exposé : avons-nous vraiment la possibilité d'aider nos amis universitaires vietnamiens, et si oui, de quelle façon ?

Pour la première question, il est hors de doute pour moi que la réponse est bien oui. L'envoi de livres à l'Université (ou mieux, à l'Université et aux Instituts Pédagogiques), organisé dès ce printemps, est certainement utile pour eux. Sauf les vieux livres, datant sans doute de l'occupation française, la bibliothèque de l'Université de Hanoi ne contient guère que des livres russes ou chinois, et très peu de livres des pays occidentaux. On ignore jusqu'à l'existence de centaines de livres qui sont considérés comme des livres de base ici (exemple : le livre de Helgason sur les Espaces Riemanniens Symétriques). L'aide que nous essayons ainsi d'apporter à nos amis de la R.D.V. est pour eux, sur le plan psychologique, un encouragement qui n'est pas à négliger. De plus, ces livres peuvent effectivement constituer pour eux des instruments de travail extrêmement utiles, qu'ils ne seraient pas en mesure de se procurer par d'autres moyens. Il faut dire que les livres ne leur sont utiles que dans la mesure où ils en arrivent au point où ils ont conscience de l'existence

et du contenu de tel ou tel livre. Pour ceci, je pense que la façon la plus urgente dont nous devons aider nos amis mathématiciens de la R.D.V., est de les aider à s'orienter dans la Mathématique en essayant par tous les moyens (épistoliers ou séjours sur place) de nous mettre et de rester en contact avec eux.

L'impression que j'ai eue est que c'est le manque de contacts avec l'extérieur qui est le handicap principal parmi le nombre impressionnant de ceux auxquels ils doivent faire face. En fait, il ne semble pas que même ceux qui reviennent de l'URSS, disons, songent à rester en contacts épistolaires avec leurs anciens maîtres. J'ai eu l'impression que cela était dû plutôt à la timidité de l'élève vis-à-vis de l'ancien maître, qu'à une réticence implicite ou explicite des autorités concernant la correspondance scientifique avec l'étranger. En tous cas, je n'ai perdu aucune occasion pendant mon séjour en R.D.V. d'encourager mes divers interlocuteurs à ne pas hésiter à s'adresser à moi, ou à tout autre mathématicien qui pourrait leur sembler compétent, pour répondre à toute question (technique, ou d'orientation générale), qu'ils pourraient avoir, – en leur assurant que j'étais persuadé que mes collègues tout comme moi se feraient un devoir de répondre à toute lettre qui leur serait ainsi adressée. De la part de plusieurs d'entre eux, j'ai reçu de mon côté l'assurance qu'ils m'écriraient en cas de besoin, et il était entendu qu'au cas où moi-même serais incompetent, je transmettrais la lettre au mathématicien qui me semblerait le plus compétent pour y répondre.

Quant à des séjours de mathématiciens étrangers en R.D.V., j'ai déjà dit qu'il ne faut pas trop y compter dans l'avenir immédiat, à cause de l'intensification des bombardements en cours depuis octobre et prévue encore pour l'avenir. Techniquement plus facile, et sans doute encore beaucoup plus utile, serait de recevoir chez nous certains de nos collègues mathématiciens vietnamiens. Bien que dans ces dernières dix années aucun jeune mathématicien ou étudiant mathématicien vietnamien n'ait été envoyé dans un pays capitaliste pour y parfaire ou y faire ses études, les principaux responsables (comme je l'ai dit) se sont déclarés favorables devant moi à une telle possibilité dans un proche avenir. Je me suis autorisé de cette déclaration pour soumettre une liste de trois mathématiciens parmi ceux qui me semblent les plus doués, lesquels sont désireux de faire du travail en Géométrie Algébrique. Il s'agit de Monsieur Quynh, Monsieur Hao, et Madame Sinh, dont j'ai

eu l'occasion déjà de parler. J'ai proposé de les envoyer en France pour y travailler avec moi pour une durée de trois ou quatre ans, le temps d'apprendre le sujet et de faire une bonne thèse, de sorte qu'à leur retour en R.D.V. ils puissent constituer le noyau d'une future Ecole de Géométrie Algébrique en R.D.V. Ce serait là un premier pas vraiment efficace pour réagir contre l'éparpillement de leurs mathématiciens sur une multitude de sujets d'importance parfois secondaire, que nos amis de la R.D.V. eux-mêmes déplorent à présent. Du point de vue financier, il ne devrait y avoir à ce projet aucune difficulté, car l'Attaché Culturel de France à Hanoi, Monsieur Le Guern, m'a assuré que jusqu'à présent le Gouvernement de la R.D.V. est loin d'avoir mis à profit le nombre de bourses que le Gouvernement français est disposé à accorder à des scientifiques vietnamiens.

**VII.** — Je devrais ajouter aussi quelques mots sur l'accueil extrêmement chaleureux que j'ai reçu pendant tout mon séjour en R.D.V., de la part de tous ceux que j'ai eu l'occasion d'y rencontrer. Il n'y a aucun des contacts personnels que j'ai pu y avoir qui ne me laisse un souvenir de chaleur et de sympathie, qu'il s'agisse de nos collègues de l'Université de Hanoi ou des Instituts Pédagogiques, des fonctionnaires des Relations Culturelles à Hanoi, de "l'ange gardien" Monsieur Liên qui m'avait été assigné par le Comité d'Etat aux Sciences, du cuisinier Bac Thi (l'oncle Thi) que je désespérais par le sous-emploi dans lequel le maintenaient mes goûts frugaux, et bien d'autres encore. Cet accueil, dans les circonstances assez exceptionnelles dans lesquelles il s'insérait, a contribué à faire de mon séjour au Vietnam une expérience extrêmement forte et enrichissante.

**VIII.** — Parmi la multitude d'impressions que je rapporte de mon séjour en R.D.V., la plus frappante peut-être est celle de la confiance tranquille en l'avenir que j'ai remarquée chez tous ceux avec qui j'ai eu l'occasion de parler. Cette confiance, très manifestement, n'est pas une façade affichée devant l'étranger ou les uns devant les autres, mais un sentiment profond et très réel, et qui prend ses racines dans les trente années de lutte du peuple vietnamien pour son indépendance et pour la construction d'une société nouvelle. Elle n'est pas affectée, bien au contraire, par le fait que les villes et les installations industrielles du pays aient été pour la plus grande partie détruites pendant l'escalade de la guerre par les Américains,

L'expérience leur a montré qu'on pouvait continuer à mener une vie décente et

socialement utile dans de telles conditions, et qu'on pouvait commencer à préparer les temps de paix au plus fort de la guerre, même si cette guerre devait durer dix ans encore (éventualité présentée comme parfaitement possible par la propagande officielle en R.D.V.). Nos amis vietnamiens de toutes professions et à tous les échelons de responsabilités sont convaincus que la seule richesse vraiment essentielle d'un pays se trouve dans la qualité de ses citoyens, et par un effort sans doute sans exemple dans l'histoire, ils réussissent à augmenter envers et contre tout le niveau culturel et professionnel de leurs citoyens, au moment même où leur pays est en grande partie détruit par la plus grande puissance industrielle du monde.

Ils savent qu'une fois la guerre terminée, ils disposeront des hommes ayant les qualités professionnelles et morales pour reconstruire le pays, des hommes dont la plupart auront été formés et éprouvés sous les bombes anti-civils des Américains. Ils ont confiance, et c'est la meilleure raison pour nous d'avoir confiance en eux et en leur lutte sur tous les fronts, culturel aussi bien qu'économique et militaire.

Alexandre Grothendieck

## MATHEMATICAL LIFE IN THE DEMOCRATIC REPUBLIC OF VIETNAM<sup>1</sup>

---

(Report presented on December 20, 1967, at the invitation of the Mathematics Department of the Faculty of Sciences of the University of Paris.)

I. — At the beginning of this year I received through intermediaries a request from some mathematicians of the D.R.V. for all the preprints at my disposal in the fields of algebra and algebraic geometry. As is undoubtedly the case with many of my “western” colleagues, until then I had not known that a mathematical life existed in the D.R.V., and a fortiori had not known of Vietnamese colleagues desiring to become up-to-date in a branch of modern mathematics like algebraic geometry, which does not have the reputation of being easy. It goes without saying that I was delighted to be able to be of use to our Vietnamese colleagues, and I made haste to send them, in addition to all of the papers that I had personally, also all of the available mathematical works published by I.H.E.S. Incidentally, after my recent visit to the D.R.V. I can report that all of this material has arrived at its destination, and that, moreover, some of it is being utilized by the mathematicians there.

This first indirect contact gave me the idea in May of this year of proposing a visit to the D.R.V. of two or three months to give mathematical courses or seminars whose theme and level would be determined after my arrival, depending on need. I submitted this proposal to Mai Van Bo, Deputy General of the D.R.V. in France, who reacted very favorably and transmitted it to the appropriate author-

---

<sup>1</sup>Translated by Neal Koblitz

ities in Hanoi. Much to my surprise — and despite the difficulties of organizing a series of lectures by a foreigner in the D.R.V. under the present conditions — in early October I received an invitation from the Mathematical Society of Vietnam for the month of November 1967. From I.H.E.S. I received a leave of absence and, even better, a grant for travel expenses, which (for lack of foreign exchange) could not be covered by the D.R.V. It later turned out that the Cultural Relations Department of the Foreign Ministry in Paris did not raise any objection to taking responsibility for the expenses of the trip.

Unhappily, through a lack of coordination between the different agencies involved, after leaving Paris on 31 October I had to wait a week and a half in Phnom Penh (Cambodia) before I was able to reach Hanoi on 10 November on the International Control Commission's weekly flight, which is the only plane to fly between Phnom Penh and Hanoi. I left Hanoi on 1 December, so that I ended up spending twenty-one days in the D.R.V., i.e., three weeks. The purpose of my report today is to highlight some of my impressions and observations during this stay in Vietnam, which, though rather short — too short for my liking, since the country is extremely endearing — was rich in vivid and varied impressions.

**II.** — My stay was organized as follows. For one week (more precisely, nine days) I remained in Hanoi giving lectures of a general nature to a relatively large audience of about sixty people in the first days, not only mathematicians but other scientists as well (at least there were some physicists). I then spent a week and a half at Hanoi University in evacuation outside the city (about 100 km from the capital); this time was largely devoted to a more specialized seminar on categories and homological algebra, with thirty to forty listeners, most of whom had followed me from Hanoi after attending the general orientation lectures. Because the instructors in Vietnam often have a heavy work load, those who were supposed to attend my talks had been excused from all of their other obligations (teaching and various chores) for the duration of my visit. Virtually all of the auditors came, in approximately equal measure, from the two great parallel (and more or less equivalent, it seems) institutions of higher learning in the D.R.V. — Hanoi University and the Pedagogical Institutes (in Hanoi and Vinh) — both of which have been evacuated to various parts of the countryside. So it was necessary for both groups

to make it first to Hanoi (almost always by bicycle, which at present is the universal means of transportation in Vietnam), and then to the university in evacuation, which had to provide lodging, food and transportation for my hosts who had come from other locations. Add to this the attentions with which the speaker, like any foreigner visiting the D.R.V., was surrounded and which involved an official of the “State Science Committee” who was attached to me for the entire duration of my stay, watching over my security, comfort and special needs and desires; plus a driver during my stay in Hanoi, who was relieved by a cook for the period in the countryside — all three of these people, as one can imagine, being very much underemployed during their time in my service. One can start to get an idea of the organizational questions that arise from a harmless three-week lecture visit to the D.R.V. This is typical of the effort that is systematically expended throughout the D.R.V. in order to promote education at all levels, under very difficult conditions and despite the needs of national defense.

Like most more or less public activities, the lectures were scheduled between about 6 and 10 a.m., because the bombing usually took place later in the day, rarely before 11 a.m. During most of my stay the sky was cloud-covered, and consequently there were few bombing raids. The first serious bombardments had been anticipated; they took place on Friday 17 November, two days before we left for the countryside. Three times my talk was interrupted by alarms, during which we took refuge in shelters. Each alert lasted about ten minutes. Something which is at first very striking to the newcomer is the great calm, almost indifference, with which the population reacts to the alarms, which have become a daily routine. I had the opportunity to observe many people during the alarms, both in the street and in the shelters, including children and old people, and I never encountered the least sign of nervousness among them. It should be noted that things are extremely efficiently organized to reduce to a minimum the number of bombing victims: individual and group shelters everywhere in town, a very tight street-by-street and block-by-block organization of responsibility in case of an air raid, including first aid — a small red cross flag indicating the presence of a first aid station, which otherwise is carefully hidden beneath a protruding roof so as to avoid detection by enemy planes! One senses a great confidence in the populace — in the effec-



tiveness of the air defense, for example — and a general interest in discussing the number of aircraft shot down (a topic of conversation which in the D.R.V. seems to take the place of the weather) rather than the damage caused by the bombardments (about which, in any case, the radio tends to be rather discreet, for obvious reasons). As soon as the alarm is over, everyone (at least in the neighborhoods that were not hit) returns to their business as if nothing had happened.

During one of the air raids that Friday morning a delayed-action cluster bomb fell right in the courtyard of the Hanoi Polytechnic Institute, and (after the alert was over) it killed two mathematics instructors at the Institute. Ta. Quang Buu?, who is a mathematician as well as the Minister of Higher Education and Technology (and who attended the lectures that I gave while in Hanoi), was discreetly informed of this during the lecture. He left at once; the rest of the audience continued to follow the lecture while waiting for the next alert. The next day's lecture had to be rescheduled for the following week in the University in evacuation, so as not to have large groups of cadres in the city during the period of bombardment. This seems to have been the first time since the escalation that mathematics instructors in higher or technical education were killed. There are, I would guess, of the order of two or three hundred instructors, perhaps more. In fact, although each air raid claims a certain number of victims (about twenty, it seems, that Friday), the chances that a given individual will be killed, even over a period of years, are relatively small, as the preceding example illustrates. I have the impression, based on conversations with the Vietnamese, that the families which have lost someone in the bombings during the escalation are the exception, not the rule. Of course, the chances of being killed are still smaller for a foreign visitor who stays only for a few weeks and for whom maximal precautions are taken to ensure his safety.

My lectures were given in French, which was understood fairly well by about half of the audience (in contrast, almost no one speaks English<sup>2</sup>). Among our young Vietnamese colleagues below the age of thirty, few speak French, while many speak Russian, having gone to the U.S.S.R. for university studies. The lectures were generally translated into Vietnamese by one of the auditors. It should be pointed out that for the past decade or so Vietnamese scientists have been in the process of creating a Vietnamese scientific language in its entirety — a task

which, of course, is far from completed. (In mathematics, the first efforts in this direction go back to the mathematician Ho'ang Xu'an H an, who wrote the first French-Vietnamese mathematical dictionary in the 1940's.) The translation of my talks generally went without a hitch, except for the occasional need for a brief discussion in Vietnamese. Ta. Quang Buu? , who was among those most insistent on a perfectly correct translation, frequently interrupted with a quick remark on terminology. Concerning the audience, my impression is that most of them generally understood what I was saying (or what the translator was saying), at least grosso modo, and that most followed with interest. In any case, there is no doubt that the translator always understood perfectly, and, moreover, he fulfilled the task of translator to everyone's satisfaction. The translator at first varied according to the theme; but after a few days and by what seemed to be a general agreement on the part of the listeners, the choice devolved upon -Do'an Qu'ynh, an instructor at the Pedagogical Institute and certainly one of the most competent and gifted mathematicians among our colleagues in the D.R.V.

The system of simultaneous translation seemed to me to work excellently, and on the whole suited equally well the lecturer and the audience. A sentence-by-sentence translation allows the speaker the luxury of collecting his ideas in an orderly way in the course of the lecture, without an excessive effort at concentration, at the same time as it enables the listeners to follow at a pace which is more reasonable than that of an uninterrupted talk. Four hours talking at this pace (with two short breaks) seemed to me to be considerably less fatiguing than two hours at the usual pace. But it must be said that the interpreter's work is much more tiring, and at the end of my sojourn in the D.R.V. I was in excellent form and well rested, while Qu'ynh was visibly drained.

Notes were taken of all the lectures by Ho'ang Xu'an S inh, also of the Hanoi Pedagogical Institute, who is one of the few mathematicians (even more unusual, woman mathemati- cians) to have been educated in France (she received her first degree there in 1959). The plan is to edit and reproduce these notes in France.

The mornings were devoted to the talks, while in the afternoons the auditors frequently met to go over the material treated in the morning, helping one another clarify the points that had not been clear to them. The style of work that is gener-

ally and officially observed is to work in groups — and this applies to the sciences as well. While this is excellent up to a point, one can imagine that this style entails some very serious problems when one attempts to apply it at the level of research. I will return to this later.

Most days in the afternoon I received the young mathematicians to discuss various topics with them. They came in groups of two or three, never fewer. Apparently as with absolutely everything in the D.R.V. (at least at present), these meetings were organized with care, as I became aware after a while. The mathematicians who wished to see me first had to inform the “authorities,” if they weren’t authorities themselves, and make a report on the subject of their interview. Incidentally, I believe that any of the auditors who wanted to talk with me once or several times was actually able to do so. Another example I saw of the communal habits in the D.R.V. was that, toward the end of my stay, a general discussion took place which all of the auditors were required to attend. The purpose of this discussion was for everyone to describe precisely what benefits had been derived personally from the set of talks. Most of us would undoubtedly be embarrassed to answer such a question if it were asked of us after a talk or seminar!

It might be of interest to give an outline of my talks, for which the selection of topics was worked out jointly with our Vietnamese colleagues:

(1) General orientation talks.

Monday, Nov. 13: Training of mathematical researchers and general conditions for scientific research.

Tuesday, Nov. 14: The notion of a scheme.

Wednesday, Nov. 15: Functional analysis.

Thursday, Nov. 16: Homological algebra.

Friday, Nov. 17: Homological algebra, sheaf theory.

Monday, Nov. 20: Topology (mainly, algebraic topology).

Monday, Nov. 27 and Thursday, Nov. 30: The Weil conjectures (4 hours in all).

(2) Specialized seminars.

(a) Topological tensor products and nuclear spaces (two days).

(b) Homological algebra (seven days).

All of the ideas explained in these talks are in the “well-known” category, and most are available in published form. For this reason, I believe that my visit was more useful in a psychological sense — as a stimulation for our Vietnamese mathematical friends — than in the sense of knowledge actually acquired. I also think that the general orientation lectures were certainly much more useful for them than the more technical talks in the two seminars. In a country which, by force of circumstance, has few relations with the outside (unless one counts the cluster bombs as a form of relations), it is particularly difficult for an inexperienced mathematician to orient himself among the multitude of possible directions, to distinguish what is interesting from what is not. For example, it is useful for them to be made aware of some of the directions in which topology and analysis are currently being pursued, and to hear certain truisms — such as: that general topology should be viewed as an indispensable and precise language and not as a science that calls for further research, or that functional analysis still offers a certain number of interesting problems for the specialist, but that it is not an area where one would want to spend one’s entire life working, etc. Unfortunately, my own lack of competence prevented me from being as useful for the Vietnamese analysts as for the “algebraists.” It would certainly be valuable for a seasoned analyst, such as L. Schwartz or B. Malgrange, to make the same sort of visit as I did to the D.R.V. The Vietnamese (both leaders and rank-and-file) told me that they would be extremely glad to receive other French mathematicians, insofar as circumstances permit. Unfortunately, it does not seem that this will occur in the near future, in view of the intensification of the bombing since this past October (which had also caused a cancellation of my November visit; it was only by accident that, not having learned of this cancellation, I ended up landing in Hanoi with the approval of the Vietnamese authorities, who did not want me to have to return to Paris with nothing to show for the trip)!

**III.** — After this general outline of the scientific program and the organization of my stay in the D.R.V., it is time to proceed to the main subject and speak of what I was able to see and learn about mathematical life in Vietnam. The first statement to make — a rather extraordinary statement in view of the circumstances — is that there is in fact a mathematical life worthy of the name in the D.R.V. To properly

appreciate this “existence theorem,” first of all one must keep in mind that in 1954, after the eight-year war of liberation against French colonial occupation (i.e., thirteen years ago), higher education was practically nonexistent in the D.R.V. During the extremely brutal war of 1946-1954, the main effort in education was directed toward achieving literacy for the large masses of peasants, an effort which was carried through to its final goal in subsequent years, until about 1958, at which time illiteracy was practically eradicated in the lowlands. (See “Education in the D.R.V.,” in *Etudes Vietnamiennes*, May 1965, which contains a very interesting study of the problems of education in the D.R.V. through 1965.)

At present in the D.R.V., if I am not mistaken, there is one and only one mathematician possessing a doctoral degree: <sup>3</sup> L<sup>e</sup> V an Thi<sup>^</sup>em, who had completed his thesis in France in about 1948 and then returned to (wartime) Vietnam. Another mathematician, the more or less self-educated Ta. Quang Buu? (whom I mentioned earlier), was at this time fulfilling the duties of Defense Minister (it was he who signed the Geneva Accords for the Vietnamese side in 1954). Thus, it was necessary to create higher education starting essentially from nothing.

The method followed (undoubtedly the only one possible) was to send young people to universities in the socialist countries, especially the U.S.S.R. Among the hundred or so mathematics instructors at Hanoi University and the Pedagogical Institute, about thirty have gone abroad for four to six years of training. They have generally reached the level of a Soviet “Candidate’s thesis,” which, it seems to me, is slightly below the French degree (there is another, more demanding thesis requirement in order to be entitled to a university chair). This means that they have each published at least one or two original works, generally in a Soviet or East European journal. (In recent years they also publish directly in Vietnamese: in the packet of reprints I received when I departed, some were in Vietnamese.)

Few of the instructors have the rank of full professor; most are assistants. Another thirty or so beginning mathematicians are still abroad, and will return to the D.R.V. in the course of the next few years after finishing their studies. At present two thirds of the teaching staff in mathematics were educated locally during the last few years. These instructors still have had little experience teaching, and even less doing mathematics. The increasing number of mathematics students (five hun-

dred in the evacuated Hanoi University alone) and the scattering of these students because of the conditions after the escalation of the war — as a result of which one needs at least one instructor for each ten students — lead to urgent problems related to the training of instructors. These are the same problems that arose at all levels of education at the time the D.R.V. was created in 1945. In addition, most of the teachers are more or less fresh out of the exams covering the subjects that they themselves will be teaching, with practically no transition time.

A second circumstance which makes the existence of a scientific life in the D.R.V. all the more extraordinary is the extremely difficult conditions of life and of work created by the escalation of the war by the Americans. One must bear in mind that, except for Hanoi, all the cities of the D.R.V. are practically destroyed, and the imminent destruction of Hanoi itself is anticipated as a probable eventuality soon after the beginning of the year, so that half of the population of Hanoi has been evacuated to the countryside, along with the key administrative services, including education. The various faculties of Hanoi University (and the two Pedagogical Institutes) are dispersed to different villages. The University's presence in this or that village is kept strictly secret, and each village must remain unaware of the instruction that is going on in neighboring villages, indeed even on its own premises. Thanks to the extremely strict discipline, the location of these villages is not always known to the Americans, as a result of which they have not yet been razed by systematic air raids.

Life is very primitive. Everyone — university administrators, teaching staff, and students — live in the same type of straw huts made of bamboo with mud-walls, windows open to the wind, and the sun baking the earth. Some of them live with the peasants and others in communal dwellings, which they usually build themselves. Since there is no electric lighting, they use kerosene lamps; nor is there running water in the homes, so they take water from a well. As is the case in the populace as a whole, very few of the instructors live with their families: the husband works in one region, the wife and children are in evacuation in another, or else she works and the children are entrusted to relatives living in a third location. The family gets together when circumstances permit, perhaps one day a month, from which one must usually subtract about ten hours for the journey (by bicycle,

of course). The trip is made chiefly at night, to avoid being strafed. Since the roads are continually being destroyed and rebuilt, the best form of transportation for a single person is a bicycle, which one can easily carry on one's back to detour around the rubble where the road is torn up. In both the village and the city one lives with the constant possibility of an air attack. Very often when the weather is clear enemy planes fly over the University, occasionally dropping their bombs — haphazardly, so as to get rid of them before returning to base — sometimes wounding or killing some civilians. In the month before my arrival two peasant children had been killed in this way.

One of the villages sheltering the evacuated University and one housing the Pedagogical Institute have thus far not been subjected to regular air attacks. Moreover, as everywhere else, a “self-defense” unit has been formed among the instructors in order to return fire in the event of an air attack. Everyone is required to wear a special hat for protection against fragments from cluster bombs; however, because of the relative calm in the countryside, the safety precautions are not always rigorously observed.

At the same time next to almost all of the huts there are family bomb shelters, dug into the ground with a bamboo roof concealed under dirt; these are very effective against the projectiles and blast of a bomb. Special precautions are taken for lecture and meeting halls, as well as for children's classrooms. They have systems of trenches, usually extending from inside the room, which are hidden from the outside and allow a rapid evacuation of the room without detection by enemy aircraft. Generally the trenches run right next to the benches on both sides of the room, so that everyone can take shelter instantaneously in case of attack. The rooms are most often half buried in the ground, with the above ground part of the mud-walls reinforced by a layer of dried earth about one meter thick to protect against bomb blasts. The part that remains vulnerable is the roof, which easily gives way to the blasts, and especially to the fragmentation bombs, which generally explode at a height of several meters in order to strike the populace with greater efficiency.

The problem of scientific equipment, a simple problem for mathematicians, gives rise to a multitude of difficulties for our colleagues in other departments.

However, I saw a chemistry laboratory in action, with about twenty students engaged in practical experiments by the light of a kerosene lamp (which had been greatly modified, so as to have the intensity of a powerful electric lightbulb). The chairman of the Chemistry Department, Ngu y<sup>^</sup>en Ho'an, took me to his laboratory for me to admire the running water, which was stored in the gas tank of an American airplane that had been shot down nearby (this tank was carefully hidden from view by an overhanging bamboo roof). His students took turns at "pump duty," refilling the tank by means of a hand pump from water coming from a reservoir farther down which was fed by a spring. In case of necessity, in the laboratories they could also obtain electricity from a gas motor.

There are serious limitations in their food, although not as great as those which we knew in France during the last war. People do not look malnourished either in the city or countryside. Work in the fields seems to proceed at a normal pace, with some of the work done at night, when there is little danger of air attack. Both the instructors and students are obliged to do a little animal raising (chickens, rabbits, etc.) and gardening, in order to help solve the food problem: on the average the instructors devote a half hour per day to this, the students more. In general, I have the impression that the vital needs for food, clothing, shelter, and medical care are ensured for everyone or almost everyone, not only for the cadres, thanks to exceptional organizational efforts and qualities of tenacity.

As I already mentioned, our Vietnamese colleagues have an extremely busy schedule. This schedule generally includes about ten hours of course work per week, to which one must add the transportation time, often rather substantial, in view of the sometimes large distances between the various villages where the courses must be given. In addition, there are quite a few group meetings which it is necessary to attend. Two three-hour sessions a week are devoted to communal discussions whose purpose is to enable the more experienced instructors to assist the novices in solving their teaching problems. Once the general considerations in this direction are exhausted, however, it is hard to imagine what else these meetings could consist of — perhaps at best various practice sessions where the "elders" help their younger colleagues to solve problems which the latter, in turn, will then give to their students, and at worst an attempt to discover with some



degree of conviction what the possible role of dialectic materialism is in various branches of mathematics. One afternoon per week there is also an improvement course on Marxism-Leninism, lasting six hours (two three-hour sessions), which is apparently attended by all of the rank-and-file teachers, including those who have been improving themselves in this branch of knowledge for ten years or more. In general, politics has an extremely strong hold on the individual's personal and professional life, and it is clear that, apart from the conditions caused by the war, this creates for our Vietnamese friends a serious handicap in intellectually creative activity, which demands continual effort and undivided attention.

In addition to these and other political activities which depend upon the circumstances, there are various duties connected with the war: digging trenches, repairing dwellings damaged by bad weather, getting provisions, and working in the garden and tending animals, as mentioned before. With all of this our Vietnamese colleague has barely one day per week to devote to personal work, study, and, if the occasion arises, research. And it is unusual for there to be an entire day that is really free of other chores.

IV. — Having given an overview of some of the considerable material difficulties with which the blossoming scientific life of the D.R.V. must contend, I will return to the existence theorem announced a little while ago and, after all is said and done, proved by our Vietnamese colleagues: i.e., that there is a scientific life, and more particularly a mathematical life, in the D.R.V. I found an excellent spirit among all of the young mathematicians with whom I had the opportunity to talk — a great desire to improve their knowledge and to be able to engage in useful research on their own. Several of those whose interests are not too far removed from my own area of competence gave me the impression of having serious talent for research.

Thus, -Do'an Qu'ynh, 33 years old, who was the translator for my talks, had spent six years studying in the U.S.S.R. Being insufficiently well oriented themselves, his Vietnamese superiors arranged for him to work under the guidance of a Soviet mathematician specializing in old-style differential geometry who had never heard of the work of Chern. It was out of the question to change advisors, and so it was only after returning from the U.S.S.R. that Qu'ynh was able to start,

in almost complete isolation, studying what he correctly saw to be truly essential in the branch of mathematics that had been assigned to him: the theory of Lie groups and Lie algebras of Riemannian symmetric spaces, and their topology. Before the escalation he published a short paper in Doklady on the cohomology of certain homogeneous spaces of compact Lie groups, and very recently he wrote a research paper giving some new Riemannian homogeneous spaces of positive curvature. This article is soon to appear in Vietnamese. I passed on to Berger, who is a specialist, a note for Comptes Rendus submitted by Qu'ynh, and I understand that Berger thinks that the announced results are interesting and plausible. He assured me that he would contact Qu'ynh in order to get the details of the proofs and discuss with him certain questions suggested by the note.

Another mathematician by the name of H'ao, 28 years old, studied discrete groups with Kurosh, and wrote a Candidate's dissertation on different transfinite definitions of the notion of nilpotence and solvability in such groups. He also published results on this question during the escalation. He has read the fundamental article of Chevalley in the Tohoku Math. Journal on finite groups associated to complex semisimple Lie groups; he would like to enlarge his sphere of knowledge, and is especially interested in profinite groups. He also made an excellent impression on me.

Of the "algebraists" I talked with, these are the two whose knowledge seemed to me to be most solidly grounded, and they are probably among the most talented. I also talked to younger instructors, some of whom would like to work in homological algebra but clearly lacked the background to begin.

At present, among our colleagues in the D.R.V., one finds active mathematicians in branches of mathematics that are very diverse and of unequal importance, for example:

- Theory of probability.
- Numerical analysis.
- Logic, programming.
- Ordinary and partial differential equations.
- Functional analysis.
- General topology (a student of Smirnov), non-Euclidean geometry.

- Algebra (group theory, homological algebra).
- Differential geometry.
- Number theory (a student of Gel'fond).
- Functions of a real variable.
- Functions of a complex variable.

Our Vietnamese friends, and especially the senior mathematicians with whom I spoke, are well aware of the disadvantage of such a scattering of forces, as a result of which, except for some analysts who have succeeded in finding areas of common interest, each mathematician is isolated from the others and has essentially no opportunity for true scientific contact either within the country or, until the present, with other countries (except while actually studying abroad). They agree with me that it would be better if the mathematicians grouped themselves around certain key themes of modern mathematics, one of which might be algebraic geometry, another topology (in addition to analysis). But for developed mathematicians this would demand an effort of readjustment which only the best would be willing and able to undertake. So it is necessary for such a crystallization of interests to occur gradually, starting with the young mathematicians still being formed (of whom the best are still educated abroad, as a rule). In any case, it seems clear to me that this matter of regrouping is essential if the qualitative development of mathematical life in the D.R.V. is to match the extraordinary quantitative level of performance of our Vietnamese friends. This is certainly a difficult problem, in view of the very harsh general circumstances created by the war, on the one hand, and, on the other hand, the force of inertia that a current state of affairs always has, even when one has a clear consciousness of the problems caused by that state of affairs. However, after all that I saw in the D.R.V., I believe that we can have confidence in our Vietnamese friends, and it would not be surprising if, in the coming ten or fifteen years, we saw a veritable blossoming of the scientific life of Vietnam, which we now see subsisting in the shadows.

V. — I would like to say a few words about my impressions of the general atmosphere at the University, especially among the mathematicians. On a personal level, the atmosphere always seemed to me to be cordial and informal. The rapport between my Vietnamese colleagues and myself was established quickly and

smoothly, confirming yet again the verity that, when two mathematicians from anywhere in the world get together, they start talking mathematics and immediately understand one another. I never once noticed any trace of xenophobia, neither toward the French nor the Americans, despite the excesses committed by the enemy forces (Japanese, French, American,...) and deeply felt by everyone over a thirty-year period.

Although the authority of the various officials in the university structure is beyond doubt, and there is an undeniable tendency toward centralized control in scientific life, as elsewhere, the relations between the higher-ups (ministers, the rector, department chairs, full professors) and the ordinary instructors are simple and direct. There do not seem to be very serious differences in salary and living standard between them: the salary of an assistant is 80 d'ongs per month (about 8000 francs<sup>4</sup>), of which a person needs 20 d'ongs to eat, while H<sup>o</sup> Ch ı Minh receives 250 d'ongs.

Vietnamese officials gave the impression of being open-minded and rather knowledgeable about the general conditions that are necessary for scientific research. On several occasions I had the opportunity to meet with Ta. Quang Buu?, the Minister of Higher Education and Technology, who is himself a mathematician, as I mentioned before. He is a person who struck me as remarkably intelligent, cultured and well-informed. Although essentially self-educated in mathematics, he is undoubtedly one of the Vietnamese having the most varied and solid grasp of mathematical culture, ranging from functional analysis to Turing machines. Before assuming his current post, for several years he had a position in the Mathematics Faculty. Despite his busy schedule, and undoubtedly in part in order to set an example, he attended all of the lectures I gave during the first week, when we were in Hanoi, and he was one of the few listeners who made their presence known through occasional questions. Incidentally, let me mention that it is well known among the Vietnamese that Pha. m V an -D<sup>o</sup>ng, after he was already Prime Minister, took a night course at the Hanoi Polytechnic Institute for a year or two, despite his tasks at that time, which were certainly formidable.

At the beginning of my visit I was received by Pha. m V an -D<sup>o</sup>ng, along with Ta. Quang Buu? and two other officials from the Pedagogical Institute and

the University. At this time they all assured me of their agreement in principle to send young mathematicians to France to study algebraic geometry under my direction, if during my stay I met young people who were capable of profiting from such a visit. In general, I can attest that both the political leaders and the senior academic people are convinced that scientific research — including theoretical research having no immediate practical applications — is not a luxury, and that it is necessary to promote theoretical scientific research (as well as the development of instruction and the applied sciences) starting now, without waiting for a better future.

In their desire to succeed at original research, our Vietnamese friends thus certainly have the overall support of their leaders and university administrators. Unfortunately, those officials cannot control the very hard material conditions created by the war. On the other hand, and undoubtedly independently of the war conditions, they are not the only ones capable of making their views felt. It seems to me that in the party-based organizations, whose officials often have only a vague idea of the conditions necessary for the development of original scientific thought, there is much less understanding of this subject. And the style of work and general ambiance seem to depend more upon the latter group than on the leaders themselves. For example, I observed that solitary contemplative work, as opposed to collective work, is considered to be in poor taste by a certain segment of the university community, which appears to be unaware that there can be no original thought without reflection in solitude. By the same token, and in the same direction, there is a tendency to judge the value of a seminar according to the number of participants. This has the effect of discouraging well-intentioned young people from organizing a seminar on a difficult subject that requires a really serious intellectual effort, since in the present circumstances such a seminar will have only a very small number of participants. One must keep in mind the very different conditions of work of our Vietnamese colleagues, under which a seminar can never be a purely personal undertaking of two or three people (there is no such thing as a purely personal undertaking in the D.R.V. in the present conditions!), but rather must of necessity have official approval; and a seminar that is numerically very small risks being regarded as unjustified. There is a clear conflict here between

the requirements of quantity and quality, which in the case of creative thought are most often in contradiction to one another. We have to hope that the confusion among some political officials concerning the two types of requirements is a passing phenomenon which will diminish as the general cultural level rises. For the time being it adds to the other, already extremely serious handicaps which must be overcome by the mathematicians of the D.R.V. in order to do good research. The fact that, despite all this, some of them have succeeded in doing useful research, should be one reason more for us to have confidence in them and to do our best to assist them in their difficult task.

VI. — I have come to perhaps the most important part of this talk: is there a real possibility for us to help our friends in the Vietnamese universities, and, if so, in what way? Concerning the first question, there is no doubt in my mind that the answer is certainly yes. The project that was initiated last spring of sending books to the University (or, better yet, to both the University and the Pedagogical Institute), is certainly of benefit to them. Except for some old books generally dating to the French occupation, the Hanoi University library contains mainly Russian and Chinese books, very few from western countries. They are unaware even of the existence of certain books which we consider to be basic texts (an example: Helgason's book on Riemannian symmetric spaces). For our friends in the D.R.V. whatever aid we can send them is, from a psychological point of view, a form of encouragement which should not be underestimated. Moreover, the books can effectively serve as extremely useful tools for their work which they would not otherwise be in a position to obtain.

It must be said that books will be useful to them only to the extent that they reach a certain stage of awareness of the existence and the contents of such-and-such a book. For this reason, I believe that the most urgent manner in which we must assist our mathematician friends in the D.R.V. is to help them orient themselves in mathematics, by using all the means at our disposal (letters and visits) to put ourselves in and remain in contact with them. My impression is that it is the lack of contact with the outside which is the principal handicap among all of the numerous difficulties that they must face. In fact, it seems that even those who return from the U.S.S.R., for example, do not dare hope to remain in written

contact with their former advisors. I have the impression that this is due more to timidity on the part of the student toward the advisor than to any implicit or explicit restriction by the authorities concerning scientific correspondence with other countries.

In any case, during my stay in the D.R.V. I did not miss any opportunity to encourage my various acquaintances not to hesitate to write to me or to any other mathematician who they think might be capable of answering any question they might have (of a technical nature, or concerning their general orientation), and I assured them that I was convinced that my colleagues, as much as myself, would consider it their duty to respond to any such letter that was written to them. Several of them, in turn, promised me that they would write me in case of need. They understand that if I myself am not competent to reply, then I will pass on the letter to the mathematician who seems to me to be most capable of responding. As for visits by foreign mathematicians to the D.R.V., as I said before, one cannot count on many in the immediate future, because of the intensification of the bombing since October and the further intensification expected to come. It would be logistically easier, and undoubtedly much more useful, for us to invite some of our mathematical colleagues from Vietnam. Although over the past ten years there has not been any young Vietnamese mathematician or student of mathematics sent to a capitalist country for study or consultations, the principal officials, as I mentioned before, told me that they are favorably inclined toward this as a possibility for the near future. They gave me the authorization to submit a list of three mathematicians who seemed to me to be the most talented among those wanting to work in algebraic geometry. This list consists of Qu'ynh, H'ao and S'inh, of whom I have already had occasion to speak. I proposed that they be sent to France to work with me for three or four years, time enough to learn the subject and write a good thesis, so that when they return to the D.R.V. they can form the core of a future school of algebraic geometers in the D.R.V. This would be a truly effective first step in counteracting the scattering of their mathematicians throughout a multitude of subjects, some of secondary importance — a situation which our friends in the D.R.V. themselves deplore. There should not be any difficulty from a financial point of view, since the French Cultural Attach e in Hanoi, Monsieur

Le Guern, assured me that at present the government of the D.R.V. is far from having taken advantage of all of the fellowships which the French government is prepared to grant to Vietnamese scientists.

**VII.** — I would like also to add a few words about my extremely warm reception by everyone I had the occasion to meet during my entire stay in the D.R.V. There was no personal contact which I had there which did not leave me with a memory of warmth and good will — this included our colleagues at Hanoi University and the two Pedagogical Institutes, the cultural relations officials in Hanoi, the “guardian angel” by the name of Li<sup>^</sup>en who was assigned to me by the State Science Committee, the cook B ac Thi. (“uncle Thi.”) whom I drove to despair because of the underemployment in which my frugal tastes kept him, and many others. In the rather exceptional circumstances into which my visit inserted itself, this reception contributed to making my stay in Vietnam an extremely memorable and enriching experience.

**VIII.** — Of the many impressions which I brought back from my visit to the D.R.V., perhaps the most striking is the calm confidence in the future which I noticed among everyone with whom I had occasion to speak. It is quite clear that this confidence is not a fa cade displayed to foreigners or to one another, but rather a deep and very genuine feeling which is rooted in the thirty years of struggle of the Vietnamese people to achieve independence and construct a new society. It has not been diminished — quite the contrary — by the fact that the country’s towns and industrial installations have been largely destroyed during the escalation of the war by the Americans. Experience has shown them that one can continue to lead a decent and socially useful life under such conditions, and that one can begin to prepare for peacetime during the height of the war, even if the war is going to have to last another ten years (an eventuality which is accepted as a definite possibility in the official propaganda of the D.R.V.). Our Vietnamese friends in all professions and at all levels of responsibility are convinced that a country’s only truly essential wealth is found in the quality of its citizens. And through an effort undoubtedly without precedent in history, in spite of everything they are succeeding in increasing the cultural and professional level of their citizens, even as their country is to a great extent being devastated by the largest industrial power



in the world. They know that, once the war ends, there will be people with the professional and moral qualities needed to reconstruct the country, most of whom will have been educated and tested under the anti- personnel bombs dropped by the Americans. They have confidence in themselves, and that is the best reason for us to have confidence in them and in their struggle on all fronts, cultural as well as economic and military.

**Lettre à Hubert, 4.6.1968**

11.9.1967

Dear,

## Lettre à Rolland, 1970

? 1970

Dear Mademoiselle Rolland,

I have received your communication of 19 and 20 August and deeply regret that you persist in giving a deformed version of the facts (who do you think you are fooling? I think neither yourself nor me) and that you do not give an answer to the point in question. That is regrettable. Until today I never doubted your honesty and good faith.

Yours sincerely,

A. Grothendieck

## **Lettre à L. Motchane, 9.6.1970**

Massy le 9.6.1970

Monsieur le Directeur,

Suite à ma lettre au Comité Scientifique, je vous confirme par la présente mon départ de l'IHES à partir du 1. Octobre 1970.

Veuillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de ma considération distinguée

A. Grothendieck

## COMMENT JE SUIS DEVENU MILITANT

---

*Ce qui suit reproduit approximativement la présentation d'Alexandre Grothendieck par lui-même au cours de la discussion publique *Le Travailleur Scientifique et la Machine Sociale* qui a eu lieu à la Faculté des Sciences de Paris (Paris VI), le mardi 15 décembre 1970, avec la participation du comité *Survivre*. Un compte-rendu de cette discussion par Denis Guedj suit le présent exposé. Le cas de A. Grothendieck, décrit par lui-même dans les lignes qui suivent, nous paraît d'autant plus symptomatique d'un certain mouvement nécessaire qui s'amorce depuis quelques temps, "pour elle-même". L'espoir de la survie nous semble en premier lieu lié à celui que de tels "réveils" ne restent pas des cas isolés, mais finissent par former un courant d'une puissance toujours croissante. Notre but - celui de *Survivre* - est d'y contribuer dans la mesure de nos forces.*

Il est assez peu courant que des scientifiques se posent la question du rôle de leur science dans la société. J'ai même l'impression très nette que plus ils sont haut situés dans la hiérarchie sociale, et plus par conséquent ils se sont identifiés à l'*establishment*, ou du moins contents de leur sort, moins ils ont tendance à remettre en question cette religion qui nous a été inculquée dès les bancs de l'école primaire : toute connaissance scientifique est bonne, quelque soit son contexte ; tout progrès technique est bon. Et comme corollaire : la recherche scientifique est toujours bonne. Aussi les scientifiques, y compris les plus prestigieux, ont-ils généralement une connaissance de leur science exclusivement "de l'intérieur", plus éventuellement une connaissance de certains rapports administratifs de leur sci-

ence avec le reste du monde. Se poser une question comme : « La science actuelle en général, ou mes recherches en particulier, sont-elles utiles, neutres ou nuisibles à l'ensemble des hommes ? » - cela n'arrive pratiquement jamais, la réponse étant considérée comme évidente, par les habitudes de pensée enracinées depuis l'enfance et léguées depuis des siècles. Pour ceux d'entre-nous qui sommes des enseignants, la question de la finalité de l'enseignement, ou même simplement celle de son adaptation aux débouchés, est tout aussi rarement posée.

Pas plus que mes collègues, je n'ai fait exception à la règle. Pendant près de vingt-cinq ans, j'ai consacré la totalité de mon énergie intellectuelle à la recherche mathématique, tout en restant dans une ignorance à peu près totale sur le rôle des mathématiques dans la société, *id est* pour l'ensemble des hommes, sans même m'apercevoir qu'il y avait là une question qui méritait qu'on se la pose ! La recherche avait exercé sur moi une grande fascination, et je m'y étais lancé dès que j'étais étudiant, malgré l'avenir incertain que je prévoyais comme mathématicien, alors que j'étais étranger en France. Les choses se sont aplanies par la suite : j'ai découvert l'existence du CNRS et j'y ai passé huit années de ma vie, de 1950 à 1958, toujours émerveillé à l'idée que l'exercice de mon activité favorite m'assurait en même temps la sécurité matérielle, plus généreusement d'ailleurs d'année en année. Depuis 1959, j'ai été professeur à l'*Institut des Hautes Études Scientifiques* (IHES) qui est un petit institut de recherche pure créé à ce moment, subventionné à l'origine uniquement par des fonds privés (industries). Avec mes quelques collègues, j'y jouissais de conditions de travail exceptionnellement favorables, comme on en trouve guère ailleurs qu'à l'*Institute for Advanced Study*, à Princeton, qui avait d'ailleurs servi de modèle à l'IHES. Mes relations avec les autres mathématiciens (comme, dans une large mesure, celles des mathématiciens entre-eux) se bornaient à des discussions mathématiques sur des questions d'intérêts communs, qui fournissaient un sujet inépuisable. N'ayant eu d'autre enseignement à donner qu'au niveau de la recherche, avec des élèves préparant des thèses, je n'avais guère eu l'occasion d'être directement confronté aux problèmes de l'enseignement ; d'ailleurs, comme la plupart de mes collègues, je considérais que l'enseignement au niveau élémentaire était une diversion regrettable dans l'activité de recherche, et j'étais heureux d'en être dispensé.

Heureusement, il commence à y avoir une petite minorité de scientifiques qui se réveillent plus ou moins brutalement de l'état de quiétude parfaite que je viens de décrire. En France, le mois de Mai 1968 a été dans ce sens un puissant stimulant sur beaucoup de scientifiques ou d'universitaires. Le cas de C. Chevalley est à ce sujet particulièrement éloquent. Pour moi, ces événements m'ont fait prendre conscience de l'importance de la question de l'enseignement universitaire et de ses relations avec la recherche, et j'ai fait partie d'une commission de travail à la *Faculté des Sciences d'Orsay*, chargée de mettre au point des projets de structure (nos conclusions tendant à une distinction assez nette entre le métier d'enseignant et celui de chercheur ont été d'ailleurs battues en brèche avec une rare unanimité par les assistants et les professeurs, et les rares étudiants qui se sont mêlés aux débats...). Cependant, n'étant pas enseignant, ma vie professionnelle n'a été en rien modifiée par le grand brassage idéologique de Mai 68.

Néanmoins, depuis environ une année, j'ai commencé à prendre conscience progressivement de l'urgence d'un certain nombre de problèmes, et depuis fin juillet 1970 je consacre la plus grande partie de mon temps en militant pour le mouvement *Survivre*, fondé en juillet à Montréal. Son but est la lutte pour la survie de l'espèce humaine, et même de la vie tout court, menacée par le déséquilibre écologique croissant causé par une utilisation indiscriminée de la science et de la technologie et par des mécanismes sociaux suicidaires, et menacée également par des conflits militaires liés à la prolifération des appareils militaires et des industries d'armement. Les questions soulevées dans le petit tract qui a annoncé la réunion d'aujourd'hui font partie de la sphère d'intérêt de *Survivre*, car ils nous semblent liées de façon essentielle à la question de notre survie. On m'a suggéré de raconter ici comment s'est faite la prise de conscience qui a abouti à un bouleversement important de ma vie professionnelle et de la nature de mes activités.

Pour ceci, je devrais préciser que dans mes relations avec la plupart de mes collègues mathématiciens, il y avait un certain malaise. Il provenait de la légèreté avec laquelle ils acceptaient des contrats avec l'armée (américaine le plus souvent), ou acceptaient de participer à des rencontres scientifiques financées par des fonds militaires. En fait, à ma connaissance, aucun des collègues que je fréquentais ne participait à des recherches de nature militaire, soit qu'ils jugent une telle partici-

pation comme répréhensible, soit que leur intérêt exclusif pour la recherche pure les rendent indifférents aux avantages et au prestige qui est attaché à la recherche militaire. Ainsi, la collaboration des collègues que je connais avec l'armée leur fournit un surplus de ressources ou des commodités de travail supplémentaires, sans contre partie apparente — sauf la caution implicite qu'ils donnent à l'armée.

Cela ne les empêche d'ailleurs pas de professer des idées “de gauche” ou de s'indigner des guerres coloniales (Indochine, Algérie, Vietnam) menées par cette même armée dont ils recueillent volontiers la manne bienfaisante. Ils donnent généralement cette attitude comme justification de leur collaboration avec l'armée, puisque d'après eux cette collaboration “ne limitait en rien” leur indépendance par rapport à l'armée, ni leur liberté d'opinion. Ils se refusent à voir qu'elle contribue à donner une auréole de respectabilité et de libéralisme à cet appareil d'asservissement, de destruction et d'avilissement de l'homme qu'est l'armée.

Il y avait là une contradiction qui me choquait. Cependant, habitué depuis mon enfance aux difficultés qu'il y a à convaincre autrui sur des questions morales qui me semblent évidentes, j'avais le tord d'éviter les discussions sur cette question importante, et je me cantonnais dans le domaine des problèmes purement mathématiques, qui ont ce grand avantage de faire aisément l'accord des esprits.

Cette situation a continué jusqu'au mois de décembre 1969, où j'appris fortuitement que l'IHES était depuis trois ans financé partiellement par des fonds militaires. Ces subventions d'ailleurs n'étaient assorties d'aucune condition ou entrave dans le fonctionnement scientifique de IHES, et n'avaient pas été portées à la connaissance des professeurs par la direction, ce qui explique mon ignorance à leur sujet pendant si longtemps. Je réalise maintenant qu'il y avait eu négligence de ma part, et que vu ma ferme détermination à ne pas travailler dans une institution subventionnée par l'armée, il m'appartenait de me tenir informé sur les sources de financement de l'institution où je travaillais.

Quoi qu'il en soit, je fis aussitôt mon possible pour obtenir la suppression des subventions militaires de l'IHES. De mes quatre collègues, deux étaient en principe favorables au maintien de ces subventions, un autre était indifférent, un autre hésitant sur la question de principe.

Tout compte fait, tous quatre auraient préféré la suppression des subventions



militaires plutôt que mon départ. Ils firent même une démarche en ce sens auprès du directeur de l'IHES, contredites peu après par des démarches contraires de deux de ces collègues. Aucun d'eux n'était disposé à appuyer à fond mon action, ce qui aurait certainement suffi à obtenir gain de cause. Il est inutile d'entrer ici dans le détail des péripéties qui ont abouti à me convaincre qu'il était impossible d'obtenir une quelconque garantie que l'IHES ne serait pas subventionnée par des fonds militaires à l'avenir. Cela m'a conduit à quitter cet institut au mois de septembre 1970. Pour l'année académique 1970/71, je suis professeur associé au *Collège de France*.

Après quelques semaines d'amertume et de déception, j'ai réalisé qu'il est préférable pour moi que l'issue ait été telle que je l'ai décrite. En effet, lorsqu'il semblait à un moment donné que la situation "allait s'arranger", je me disposais déjà à retourner entièrement à des efforts purement scientifiques. C'est de m'être vu dans une situation où j'ai dû abandonner une institution dans laquelle j'avais donné le meilleur de mon œuvre mathématique (et dont j'avais été le premier, avec J. Dieudonné, à fonder la réputation scientifique), qui m'a donné un choc d'une force suffisante pour m'arracher à mes intérêts purement spéculatifs et scientifiques, et pour m'obliger, après des discussions avec de nombreux collègues, à prendre conscience du principal problème de notre temps, celui de la survie, dont l'armée et les armements ne sont qu'un des nombreux aspects. Ce dernier m'apparaît encore comme le plus flagrant du point de vue moral, mais non comme le plus fondamental pour l'analyse objective des mécanismes qui sont en train d'entraîner l'humanité vers sa propre destruction.

Alexandre Grothendieck

RESPONSABILITÉ DU SAVANT DANS LE MONDE  
D'AUJOURD'HUI

---

## THE RESPONSIBILITY OF THE SCIENTIST TODAY<sup>2</sup>

*reproduced from*

“Queen’s Papers in Pure  
and Applied Mathematics”

*Number 27, 1971*

---

### Introduction

The great war of 1939-1945 was a blood letting without precedent in human history. It has been estimated that fifty million people lost their lives in Europe alone. Since then, with the advent of nuclear, chemical, and bacteriological weapons to augment the classical armories, our destructive potential has been multiplied by a factor in the thousands or even in the millions. A small fraction of the arms now stock-piled would suffice to annihilate not only the entire human population of the globe, but (according to experts) all organic life on earth. Thus the proliferation of military power and stocks of weapons throughout the world poses an ever-increasing danger not only to our species, but to life in general. This predicament, unparalleled in the long history of biological evolution, must be met with immediate radical action.

Nevertheless, the great majority of scientists do not hesitate to collaborate with the military establishment either directly or indirectly. In doing so they render themselves psychologically incapable of recognizing the magnitude of the peril,

---

<sup>2</sup>Translated by G. Edwards

and lull themselves and others into a state of passivity that amounts to a complete renunciation of any responsibility to the human community. This document, based on talks given at the Orsay Faculty of Sciences (June 26, 1970) and the University of Montreal (July 8, 1970), is primarily a plea for a fundamental change in attitude and behaviour on the part of scientists - namely, for a policy of *total non-collaboration with the military*.

I am thinking especially of younger scientists, who are not yet thoroughly shackled by long-standing habits of thought and action - or at least not as much as their elders. Young people do however have the disadvantage (if you can call it that) of not having seen war and its consequences at first hand. Anyone who has seen a man killed like a dog before his eyes, or who has stood helplessly by while a guard whips an unarmed prisoner to death, is marked for life — he understands what war entails. But for those who have never seen anything like that, citing a million deaths in Vietnam or Biafra evokes only polite astonishment or incredulous indignation. Even the last world war is just a textbook matter to most people under thirty. It is so far away, both in time and in space! It is the stuff of literature!

So it is when one considers the prospect that humanity may disappear in the next few decades — three billion people ! three billion years of evolution! — it is just too enormous to be grasped; it remains a faceless abstraction, utterly devoid of emotional content, and hence impossible to take seriously. We struggle for raises in pay, for freedom of speech and of the press, for job security, against racism, against the Vietnam war or against war in general — but the annihilation of all life on earth transcends our imaginations; it seems unrealizable. One is almost ashamed to speak of it for fear of seeming to seek “easy effects”, when in fact it is one of the most “anti-effectual” themes of all.

I have been reproached for not analyzing the “true causes” of the evils against which I propose to act - causes with labels such as “class structures”, “profit motives”, etc. Such reproaches however have generally proven to be just one of a hundred other reasons *for not acting*, for continuing with the same old daily grind as before. Must we argue true causes indefinitely? Isn't that just one of the many ways of putting off our present responsibilities until the hypothetical day when society will have changed? If your house is on fire, the first thing to do is drench

it with water — the analysis of true causes is for later. And if you want to fight against an apparatus that you consider reprehensible and mortally dangerous, you begin by refusing to accept pay from that same apparatus and by warning those who have not yet recognized the danger. Anything else is just empty chatter.

A more serious reproach, I am well aware, is the limited nature of the action that I am recommending against the military establishment. It is merely a preliminary to more radical action. But it is an essential first step, for until scientists divorce themselves from the military they simply cannot take a strong moral stand. It is accordingly addressed to the individual level, and calls for an individual moral commitment from each one of us. Thus its psychological importance far outweighs its practical importance. To be really effective, at the practical level, action must be coordinated and organized — even if only on a small scale at first. Imagination and perseverance is required to gradually extend awareness of these considerations among colleagues, students, and the general public, so that effective action can be undertaken on a significant scale.

I would like to thank all those who have helped me to arrive at a better understanding of the problems discussed here, both in private conversation and in public discussion. I am particularly indebted to my friend Gerard Daechsel, who through his patient perseverance has made me realize the enormity of the perils that threaten us all.

## **1. Aspects of the World Today**

The principal positive aspect of the modern world, pertaining to most of the developed nations, is the obvious increase in standard of living and in personal security, particularly in matters of health and employment. Another very positive aspect is the growing interpenetration of cultures — a kind of cultural internationalism, springing from the pervasive use of electronic media and from the spectacular burgeoning of the tourist trade. Tourism creates a seasonal collision between people of diverse nationalities, thereby enabling the average man in the developed countries to eliminate at least some of his chauvinist tendencies (which are usually based on ignorance of others).

Unfortunately, this superficial knowledge of other cultures has not created a

genuine feeling of solidarity with the rest of humanity, not even among the educated “élite”. Citizens of developed nations have not fundamentally modified their attitudes toward those of the under-developed nations. Consider the indifference of French public opinion during the Indochinese and Algerian wars, the cynical attitudes of American trade unions toward the Vietnam war, and the relative indifference of world opinion with regard to the Biafran tragedy, in which almost all the great powers were involved in one way or another.

Total antipathy toward under-developed nations prevails even in socialist countries – despite litanies of official propaganda denouncing the Vietnam War or the Fascist coup in Greece. The occupation of Czechoslovakia encountered nothing but indifference among the masses in the U.S.S.R., but the border incidents with China actually evoked widespread disappointment that the U.S.S.R. had not “given those orientals the punishment they deserve”.

The gap between the haves and the have-nots is growing year by year. The stagnation of the have-nots is evidently aggravated by the expense of maintaining an army, which consumes most of the financial aid they receive from richer countries. When they are not being directly exploited by these great powers, they are regarded as mere pawns on the international chess-board, and manipulated accordingly. This frustrating situation is just one symptom of a growing cynicism in international relations over the last few decades, manifested also in the mounting savagery of the wars conducted or complacently sustained by the great powers, and the ruthless repression of various minorities — national, racial, religious and political. So many images come to mind that one scarcely knows where to begin.

One of the most abject and humiliating features of the twentieth century is the concentration camp. These camps have been living nightmares for millions of individuals. They began to proliferate in Germany when Hitler took power, being used first for political prisoners (mainly communists), then for prisoners of war and various ethnic groups (especially Slavs), and above all for Jews. They were the setting for the liquidation of millions of people, including six million Jews. What prodigious efforts of organization and ingenuity must have been exerted by thousands of skilled German technicians in order to transport, liquidate, and dispose of the bodies of this ocean of human misery in just a few short years. It is

a bitter fact that the country pursuing these policies was one of the most advanced in the world, both technologically and culturally.

Other well-known examples of concentration camps are those used during the Stalin purges to hold vast multitudes of political prisoners while orchestrated convulsions of collective hysteria swept over the U.S.S.R., A good deal less known are the French concentration camps, in operation from 1938 to 1945. They were created by the government of the popular front (what irony!) to intern a few hundred thousand republicans and Spanish anarchists who poured into France to avoid the massacres that marked the end of the Spanish civil war. Even before the outbreak of the second world war, thousands had died from mistreatment and intolerable conditions in the camps at Argèles, Vernet, Gurs, and elsewhere. In the wind of xenophobia blowing through Europe at that time, no one concerned himself with the lot of these prisoners. The Vichy agreement put the camps at the disposal of the German forces, who used them to detain most of the foreigners living in France at the time of the German invasion. Many convoys of Jews were sent from there to the German gas chambers, beginning in 1942.

The concentration camp is not an historical anachronism of the 30's and 40's. Even today it is the daily universe of millions of human beings, whether in the form of soviet "labour camps", "refugee camps" in the Middle East, or political camps in Greece. In the event of political or military convulsions, there is no reason to suppose that it will not be revived on a scale and under forms comparable to the worst we have ever known.

The modern spirit of cynicism can also be seen in the savage wars of the twentieth century. The last world war, fought with weapons infinitely less potent than those at our disposal today, was a blood-bath unparalleled in the history of mankind. We still wear the scars of that war without having learned the lessons that it taught. This monstrous cataclysm is still portrayed officially, on one side (the Germans and their ex-allies) as the fault of a single man and on the other side as a titanic struggle between the forces of good and the forces of evil, ending happily with the triumph of good over evil.

The latter position is unfortunately not much closer to the truth than the former. It suffices to recall some of the episodes that marked the last throes of the

war: the fire-bombing of Dresden; the halting of Soviet troops before Warsaw, to give the Germans time to stamp out the popular insurrection; the repression by the Swiss authorities of thousands of refugees fleeing the German death camps; the delivery of non-Soviet communists to the Gestapo by the Soviet authorities; the incarceration and repression of Jewish refugees arriving in Palestine by the British; the senseless annihilation of Hiroshima and Nagasaki by the American atomic bombs. About a hundred million people are still paying the price for the deals made by the victorious powers, decreeing within the Soviet sphere of influence some of the countries least disposed to communism (such as Poland and Roumania), and within the Western sphere of influence some strongly communist countries such as Greece. They will doubtless continue to pay for a long time to come.

Twenty-five years have elapsed since then, but there hasn't been any noteworthy elevation in the principles and practices of international relations. Since 1945 we have had a dismal succession of savage wars: Indochina, Korea, Vietnam, and finally Biafra, conducted with the active complicity of almost all the great powers, socialist as well as capitalist. The U.S.A. has almost automatically given its support to any régime, no matter how reactionary or inhumane, as long as it declares itself anti-communist: Formosa, Haiti, Dominican Republic, Batista's Cuba, . . . We have seen the invasion and occupation of Czechoslovakia by Warsaw Pact troops, followed by the sinister comedy of "normalization". We have seen the United Nations persistently refusing to recognize mainland China, which in itself comprises one quarter of the entire human population. On another level, we have seen the persistence of racial prejudice in its most virulent form: anti-black in the US and South Africa (among the most prosperous and advanced countries in whatever concerns the white population), and anti-semitic in most of the communist countries.

To complete this disheartening "moral tableau" of our times, there is the systematic reappearance of torture – a practice which had virtually disappeared from the so-called civilized societies since the end of the eighteenth century, only to reappear in perfected form in Hitler's Germany and Stalin's Russia. It has been the inseparable companion of every war since then (notoriously in the Indochina,



Algeria, and Vietnam wars), and the established policy in most police states (like Greece or Brazil).

## 2. The Multiplicity of Perils

Throughout the world, human communities feel themselves threatened by diverse “perils”. In the capitalist west (the self-styled “free world”), the spectre of communism is seen as the foremost menace to personal liberty and the values of western middle-class culture, which they identify with culture generally. To combat this “*communist peril*”, the so-called democratic countries help to establish and maintain police regimes comparable to those they denounce in the communist world — Spain, Portugal, South Vietnam, Haiti, Dominican Republic, etc. Sometimes the accent shifts to the “*asiatic peril*” (one of the wartime leitmotifs of hitlerism) or even the “*yellow peril*” portrayed as an insidious threat to the cultural heritage of the west — which is considered the only heritage worth saving, in spite of the fact that the historical birthplace of western culture was in the orient, and in spite of the universalization and standardization of culture that we see all around us.

In communist countries, the ogre of “*capitalistic imperialism*” has been conjured up for the past fifty years as the principal threat (both internal and external) to the conquests of the proletariat. Today it seems to be mainly a convenient pretext for maintaining arbitrary police powers and for justifying operations such as the invasions of Hungary and Czechoslovakia. The time is probably not far away however when the official “principal peril” in the U.S.S.R. and its satellites will be the “yellow peril” mentioned above. In other parts of the world, other more localized perils anaesthetize the consciences of significant numbers of people and serve as motivation (i.e. pretext) for numerous injustices and cruelties: the “*black peril*” in South Africa and the U.S.A.; the “*Zionist peril*” in the arab world; the “*arab peril*” In Israel; and so forth.

Anyone observing this concatenation of complementary perils cannot fail to be struck by their extraordinary resemblance, or rather by their fundamental identity. In each case the existence or expansion (real or imagined) of a human community which is perceived as distinct from another human community, is denounced by the latter as a “peril”. No matter whether the distinction is religious, lingu-

tic, ethnic ("racial"), economic, or political, the phenomenon is basically the same. Stories of such perils by the thousands fill our history books, dating back to the invention of writing some six or seven thousand years ago – countless perils, most of which survive only in the memories of a few specialized historians in some obscure culture or some forgotten epoch.

We may press back further, before the dawn of civilization, even before the first agricultural societies to the fortuitous meeting of two antagonistic tribes of humans. Such a meeting (according to many anthropologists) would have been perceived as a mortal peril by each tribe, and would have been the signal for a ferocious and merciless battle, ending only with the extermination of one of the tribes.

In spite of the evident differences between this ancestral situation and modern military conflicts (a numerical factor of thousand or millions, and subjugation instead of outright annihilation) it is impossible not to recognize something essentially identical in them. We are still subject to the primitive reaction of aggression which comes down to us from time immemorial, which is in fact a trait peculiar to humans, making us more brutish than beasts of prey (who do not massacre their own kind). It is the very same reaction that is dominant today in most relations between alien human communities, and particularly between nations.

Let us return to the ancestral prototype for a moment, as a model of modern conflicts (simplified to be sure, but essentially faithful on the psychological plane). Is the feeling of peril perceived by each of the antagonistic tribes well-founded, or is it illusory? In view of the outcome, it is difficult to deny that it is well-founded indeed. Nevertheless, the "peril" is not based on objectively motivated antagonism, but rather on an elementary psychological mechanism of automatic fear and hostility. It would be pointless to speculate on the origins of this mechanism, but in the context under consideration it is clearly inimical to the interests of the two tribes, to the individuals comprising those tribes, and to the human species itself, which has nothing to gain through the annihilation of one tribe by the other.

Only much later did the opposite tendency — mutual toleration leading to cooperation between distinct groups of humans — begin to appear, around the time when the first agricultural societies were established. We may call it the "ratio-

nal" or "ethical" tendency, as opposed to the "atavistic" tendency described above. Originating in a natural desire for the kind of peaceful coexistence necessary to agricultural communities, the ethical tendency ultimately led to the concept of the essential solidarity of all human beings, and even the one-ness of all living things (for example in the teachings of Lao-Tze and Buddha). The gradual development of the ethical tendency as a fundamental prerequisite for the formation of civilized societies must be regarded as one of the most vital conquests of the human spirit — a conquest, however, which is evidently far from finished.

From this perspective, history can be viewed as an uncertain struggle between two diametrically opposed tendencies, creating tensions and conflicts down through the ages. One may justifiably wonder whether mankind might not have attained its present level of technical expertise tens of hundreds of thousands of years ago, were it not for certain unhappy genes or traditions which have transmitted this self-destructive atavism, the hereditary sickness of our species, to each successive generation of human beings. This automatic reflex of hostility and fear has been and remains the source of innumerable sorrows, atrocities, and collective cataclysms for mankind. Each new day confirms the fact that it is the strongest impediment to the social and moral progress of the human species.

The most vital task facing mankind today is the liquidation of this ancestral reflex and the full realization of the solidarity which binds all men together, regardless of their superficial differences. It is infinitely more important than the advancement of scientific knowledge and technique, for until this vital task is accomplished, scientific technology will continue to serve the destruction and degradation of mankind, as has been the case in more and more alarming proportions. Only to the extent that this task is accomplished can we be assured that scientific progress will serve to liberate man rather than to annihilate him, so that scientists may be pioneers of the future rather than the gravediggers of their own species and, in fact, of all life on earth.

It is high time that we human beings awaken to the true magnitude of our common heritage, far surpassing the artistic and scientific achievements of our most prestigious geniuses, far surpassing even the cultural legacies bequeathed to us by the most brilliant civilizations of the past. It is the sum total of all the countless

processes of biological evolution that have occurred on the face of the earth, ever since the appearance first primitive cell in the warm “organic soup” of the primeval ocean some three or four billion years ago. In the last analysis, the only truly indispensable human heritage that must be preserved at all costs is the human species itself – for whatever the spirit or the hand of man has done in the past can be surpassed and will be surpassed by other men some day, even if they have to begin again from scratch. But the preservation of humanity is inseparably linked to the preservation of the many delicate mechanisms which maintain the intricate biological equilibrium needed to support life on earth. Ecologists have told us that the massive use of nuclear, chemical or bacteriological weapons anywhere in the world may initiate an irreversible process of biological degradation leading to the annihilation of all life on earth within a few short decades. Even if a large scale armed conflict should leave millions of human survivors, there is no guarantee that they will find themselves in an environment sufficiently intact to support them and their descendants.

Compared with the imminent destruction of this extraordinary heritage, how insignificant the conflicts of contemporary societies seem, fought in the name of the most diverse ideological principles: communism, capitalism, the free world, white solidarity, Islamic socialism, the yellow peril, aryan supremacy, jewishness, class consciousness, the “American way of life”, . . . . I do not mean to suggest that these principles are necessarily valueless or necessarily equivalent in value, but rather that (as in mathematics) finite quantities, though strongly unequal among themselves, are all equally negligible in comparison with an infinite quantity. These individual conflicts, sustaining each human community in its fear of “the other”, manage to blind them all to the enormous peril into which the entire human species is being precipitated by such conflicts. Our ultimate patrimony, bequeathed to us by three billion years of biological evolution, is of little or no concern to them, obsessed as they are with what they conceive as their own self-interest.

To preserve our priceless heritage from the stupid destruction now menacing it, men of conscience in all countries must immediately take up the fight. They must publicly proclaim the use of arms for settling national and international dis-

putes to be illegal. They must publicly proclaim the military apparatus In every country of the world (beginning with their own) to be illegal. They must refuse to collaborate with the military in any way, and exhort others to do the same, so that one day, before it is too late, the military establishment will be outlawed in fact and the military machinery will be dismantled as a vestigial left-over from a barbarian era which has finally passed.

### **3. The Responsibility of the Scientist**

The entire population of the globe could be wiped out by just a fraction of the weapons that have been accumulated around the world. The indifference of educated men of all nationalities in the face of this menace is simply astonishing. No segment of society is better equipped to know the facts and to understand the implications of this perilous situation than the intelligentsia, and especially the scientific intelligentsia. Yet they refuse to admit the gravity of the situation even to themselves. Their rationalizations are cast in a strangely uniform mold, most often expressed by simple professions of faith: "I just don't believe in these apocalyptic visions of the destruction of mankind;" "Things are never as bad as people say – everything will work out in the end;" "Even in medieval times doomsday was periodically prophesied; and look – we're still here!" How familiar these utterances sound! How many times were they heard before the catastrophe of 1939, presaged as it was by so many signs and portents that so few people were able, or willing, to read clearly: "Everything will work out in the end..." To be sure, everything did work out in one way or another – for the survivors. In a conflict of comparable magnitude today, there might not be any survivors at all. It is no longer "merely" a question of one million lives, or ten million lives, or a thousand million lives; it is now a question of the survival of humanity.

Human beings have an astounding propensity for refusing to face up to gruesome realities. In spite of the most extreme antisemitic propaganda, most of the Jews who remained in Germany under Hitler's régime clung to their comforting illusions right up to the doors of the gas chambers: "So schlimm kann es ja nicht sein..." ("It can't be as bad as all that") – which of course didn't prevent things from being precisely what they were, far surpassing the imaginations even

of those who escaped by the skin of their teeth, This same power of self-delusion makes people hope, every time a new weapon more horrible and more deadly than its predecessors is introduced, that it will mean the end of war because “no one will dare to use it”. This was said about the use of poison gas in the first world war (which was itself styled as “the war to end all wars”); but gas has been abandoned only to make way for far more effective chemical weapons, some of which are currently being used in Vietnam. As for atomic weapons, their very existence was unknown to most people until they were used to flatten Hiroshima and Nagasaki, killing hundreds of thousands of people outright and reducing thousands more to the status of “untouchables”: survivors contaminated with radioactivity and children born with hideous malformations. Since then there has been no lack of generals and politicians and even eminent scientists (particularly in the U.S.A.) insistently urging the use of nuclear weapons, either massively in a “pre-emptive strike”, or in “limited conflicts”. Nevertheless many intellectuals (scientists included) continue to justify their own lack of concern with the same blind arguments: “No one would dare be the first to use such weapons...”.

The scientist, as the principal architect of technological progress, must assume a major part of the responsibility for the unprecedented dangers that modern technology has posed for mankind. Better informed than the majority of the human population, the scientist has no excuse for closing his eyes to the imminence and the dimensions of the perils he has helped to create. Because most countries (whether communist or capitalist) are anxious to preserve their precious “gray matter”, the scientist is generally treated like a spoiled child in today’s world, enjoying privileges which are denied to vast numbers of people: good working conditions, comfortable surroundings, financial security, more extended means of information, repeated contacts with colleagues from other countries, more leisure time, greater freedom to learn and to reflect...<sup>3</sup>. The scientist enjoys an undeniable

---

<sup>3</sup>Some countries use the “rod” as well as the “carrot” to keep their scientists in line (e.g. prohibition from emigrating), but this is rarely used without its gratifying complement. Only very rarely is a regime stupid enough to chase away or destroy its own scientific élite, as in the time of the Stalin purges or in present-day Greece and Brazil. Usually it is the other way around, as exemplified by the feverish competition between America and Russia at the end of the second world war to get as many German scientists as possible.

prestige among the general public (reflecting the prestige attached to technological prowess) and an enviable material security. No one could be less justified in claiming “helplessness” or “personal insecurity” as an excuse for doing nothing to combat the dangers already cited – if only to the extent of refusing to collaborate with the military and warning the public of the real gravity of the situation.

It is painfully clear that most scientists, whatever their nationality, simply do not wish to recognize the seriousness of these threats to our survival nor to admit any responsibility toward human society. In fact, through their passivity and complaisance with regard to the military, they often become (wittingly or unwittingly) accomplices. Nuclear, chemical, and bacteriological weapons are not only constructed with scientific know-how, but even *by* scientists, including some of the most eminent ones. It is true that these scientists are only a minority, particularly in peacetime, and that they are more or less disavowed (or rather disapproved of) by a large part of the scientific community. But it is a feeble enough kind of disapproval, to be sure. The fact that a scientist actively collaborates with the military in this way does not prevent him from holding important positions in any number of scientific societies, nor from having cordial relations with most of those who, for their own part, cannot condone such collaboration. This sort of promiscuity generates the impression that the moral question of collaboration with the army is simply a matter of taste or preference — like whether one is a vegetarian or not. It is considered bad form to attach an excessive importance to these “subtle” distinctions.

While only a small number of scientists work directly for the military, virtually all scientists collaborate “passively” by accepting army contracts, or by organizing seminars or colloquia financed partially or totally by military funds, without even giving it a second thought. In doing so, scientists have willingly cooperated in establishing the powerful grip that the military now has on “pure” scientific research, to some extent throughout the western world, but particularly in the U.S.A.. The domination of pure scientific research by military money has finally alarmed even the civil authorities, who have judged it necessary to limit the practice — much to the disappointment of the scientists, who would prefer to see the ‘military manna’ continue unabated. Practically all the scientists of the western

world have accepted, or would accept if the opportunity presented itself, military subventions whether for private research, or for the organization of specific scientific activities, or in the form of salary from an institution regularly furnished with military funds. *The massive collaboration of the scientific community with the army (often at the same time that the most savage wars are being prosecuted by that same army) is the greatest scandal among scientists today. It is also the most obvious sign of their abdication of responsibility toward human society.*

What accounts for this lack of moral and intellectual lucidity on the part of most scientists? What are the reasons for their extraordinary passivity? Let us examine some of the contributing factors.

- a) The refusal to accept reality, which in moments of individual or collective peril often forestalls the recognition of danger and prevents the adoption of adequate defensive measures, springs from a well-known psychological mechanism. It is doubtless the same mechanism that prevents us from truly imagining our own disappearance – from convincing ourselves on any but the intellectual or speculative level of our mortality. Incurable invalids condemned to inevitable death often exhibit the same phenomenon; occasionally the patient himself gives a vivid description of the process. This mechanism works most effectively in dangerous situations which develop gradually and progressively out of a familiar context hallowed by custom or U.S.A.ge – one that conjures up no menacing images in the mind. Such was the case during the rise of Nazism In Germany. It manifests itself in a beatific optimism with respect to everything, and passivity in the face of events. Do not confuse such optimism with hope, the principle of action, for it is the very negation of hope. This refusal to face reality is the same for all men, regardless of their intellectual level. Today, when we are confronted with the threatened extinction of all life on earth, the same irrational mechanism blinds most of us from the facts (including the intellectual and scientific élite) and paralyzes our defensive reactions. One can only hope that it may be overcome in certain individuals by sustained effort, together with full awareness that such inhibitory mechanisms exist.
- b) As already remarked, the scientist enjoys a privileged place in society, from



the standpoint of material security and social prestige as well as in the quality of his working conditions. Leading a comfortable existence and being generally content with his lot, he is not predisposed to worry about great social problems or the future of the species. Characteristically, colleagues in the satellite countries of the U.S.S.R. — whose position in society is as precarious as the situation of their country relative to its powerful protector — are most inclined to admit the magnitude of the dangers courting the species. But they are too weighed down by their own daily problems to take an active interest in these matters — indeed such an interest (if expressed in acts) would expose them to certain risks. Thus on the level of action, societies of affluence and societies of chronic insecurity have one and the same effect on the scientist: *passivity*. In addition, the scientist is generally absorbed in his own work to such an extent that he is virtually isolated from the world's problems. It would undoubtedly require a determined effort on his part to suspend his professional interests for the sake of involvement and commitment in the directions indicated. As for me, I found it necessary to overcome great interior resistance before deciding to systematically discuss the questions raised in the present exposition at every possible opportunity, both publicly and privately.

Points (a) and (b) are concerned with obstacles that impede the scientist from recognizing the nature of the problem and his own responsibilities. But even when he begins to realize these things, other obstacles hinder him from translating his realization into action:

- c) Purely speculative or intellectual activity does not lead toward action, because very often, to the intellectual, thought alone is considered as an action sufficient in itself. This view, though correct in large measure in the realm of research, is manifestly aberrant when applied to one's behaviour and one's responsibilities toward others. In particular it overlooks the multiple inter-relations between thought and action. Thought and action either mutually fortify or mutually corrupt one another. Many scientists affirm in all good faith that their acceptance of money from the military does not imply any moral support of the military, nor does it entail any limitation

in their own intellectual independence from the military. Such a divorce between thought and action is typical of the attitude of the intellectual, and in the final analysis, such a divorce ultimately corrupts both thought and action. Repeated one thousand, ten thousand, a hundred thousand times from one end of the scientific community to the other, it amounts to a *collective abandonment* to the most banal kind of opportunism. A scientist may make a comfortable supplement of two thousand dollars during the summer months by accepting a “summer contract” with the American army, with no strings attached beyond the acknowledgment of the army’s financial assistance. This sum may represent a second car for him, or for his wife, or for his son who is away at college. It also represents about fifteen times the total annual income of one of the thousands of Vietnamese slaughtered during the same period by the same army. But of course, as his colleagues will hasten to assure him, there is absolutely not the slightest connection between these two facts.

- d) Another cause of inaction is the feeling of impotency and insignificance in relation to the mammoth forces that govern the world – a feeling not peculiar to scientists or intellectuals. There is also a universal tendency (in the east as in the west) to consider it ridiculous or fruitless to try to act in accordance with “abstract moral principles” – the only principle recognized as valid is the principle of effectiveness. Ironically, this cult of effectiveness, used as a justification for inaction, and dominating the minds of hundreds of thousands of scientists throughout the world, leads to a collective behaviour of absolute ineffectiveness (except on the level of immediate personal or professional advantages). In spite of defeatist attitudes however, it is possible, through energetic and perseverant action, to extend little by little the public awareness of vital concerns to such an extent that effective, coordinated activity can be undertaken on a truly significant scale. As a recent example of such a process, consider the movement against the Vietnam war and the army in general in the U.S.A., deriving most of its impetus from the student milieu. After initial setbacks, this movement achieved a momentum that stunned all observers, including the Nixon administration. In this connec-

tion, the relatively reserved stance of most professors suggests that we must depend on an alliance between the youngest scientists and the students for any kind of unequivocal action, for they are more susceptible to new opinions than their elders are. It goes to prove once more the inseparable unity of thought and action; the evolution of one necessarily influences that of the other. An ambiguous stance encourages thought to isolate itself from the world of action, and often prevents it from admitting or even seeing the most obvious facts. Conversely, a clear and decisive act can produce a salutary shock to the mind, diverting it into new channels and stimulating further action as a consequence. Contrary to the illusions of numerous intellectuals, there can be no strong and healthy thought among those whose acts are feeble and timorous.

#### 4. Standard Justifications and their Refutations

With a few notable exceptions, the reactions of scientists on the question of collaboration with the military have been quite uniform (as expressed in numerous private and public discussions). Let us review the arguments generally marshaled to justify this collaboration, arranged in decreasing order of frequency. (It is interesting to note that the order of frequency is usually reversed in Eastern European countries – people there tend to invoke points 3 and 4 more often, which touch on more genuine difficulties than points 1 and 2.)

1. *Machiavel, or the Noble Ends*. “By accepting money from the military for purely scientific ends, funds are diverted to useful ends that would otherwise be employed for harmful purposes.”

This argument is the most frequent and the least serious of all. It does not stand up under analysis, whatever side one examines it from.

- a) Scientific research is indispensable in the competition between advanced countries, above all for technological reasons, but also for reasons of prestige. Most countries are anxious to preserve their precious capital in gray matter and to maintain it in a functioning state; in such countries scientific

research will *always* be financed by the state. However, by accepting their funds through military channels, scientists help to augment the importance of the military in the life of the nation – to the extent that the army finances research, the part of the national revenue devoted to the military will be increased accordingly. Thus even if scientists accept massive amounts from the military, it will not diminish – even by one – the number of weapons the army has at its disposal, nor the number of victims massacred by this same army when it is engaged in a war, as is actually the case in the U.S.A. To pretend the contrary is nothing but hypocrisy.

- b) In view of the real issues, the consideration of these “amounts distracted to useful ends” (representing an infinitesimal fraction of the total budget) is entirely ludicrous. The proliferation of military might poses a grave threat to the survival of the species. To fight against this proliferation has become a question of life or death for humanity. Nobody is better equipped or has more authority than the scientists to recognize the danger and to proclaim it. Instead, for the sake of an immediate and ridiculous profit, they give their own moral weight to the military establishment, whether they wish it or not. The support of pure scientific research lends a degree of respectability and even an aura of innocence to the army. How can one hope that the man-in-the-street or the politician will wake up to these ignoble escapades that might prove fatal to all of us, when he sees the entire scientific community collaborating with the very apparatus that poses these threats?
- c) That scientific research is necessarily “useful” (and should therefore be favoured with crumbs from the military table) is extremely contestable and ought to be thoroughly reconsidered. Certainly research is an agreeable activity for those who engage in it, sometimes even exalting. That doesn’t establish its utility, or that its positive consequences, outweigh the negative ones. Too often it has served the vilification of man, from the beginning of the industrial revolution until today, when it may well prove to be the tool of its own final destruction. In fact the men whose activities have been the most dangerous and deadly for humanity over the past thirty years are not heads of state, nor generals, but scientists – for without them, the military

would have remained relatively inoffensive. From this global perspective, I am convinced that no scientific discovery, however useful it may appear to be, can compensate for or justify the collaboration of a scientist with the military.

2. *The Transitivity Argument.* “Whether one is paid by civil or military funds makes no difference. The money ultimately comes from the same coffers, those of the State, which is responsible for military policy and the waging of wars. Thus the distinction between civil and military finances is a subtlety, and refusing the second in favour of the first is a kind of pharisaism.”

This kind of argument, very widely held, attempts to establish that one should accept such-and-such a thing because it is "similar" to some other thing that one has already accepted. It is a kind of transitivity argument; everything turns out to be similar to everything else. In the limit, there is nothing that one can refuse.

- a) In view of the actual state of the moral and mental development of humanity, we do not intend to challenge the necessity of some kind of governmental apparatus, financed by the citizenry. The national revenue is distributed by this apparatus to diverse segments of the government, one of which is the army. To accept money from the military simply magnifies the importance of that particular segment, and gives it added prestige. It is true, to the extent that citizens elect or tolerate their government and associate themselves with its actions (for example, by military service in time of war) they are equally coresponsible for the existence, the role, and the use of “their” army. But this does not and should not prevent those who regard the military as a specific and perhaps fatal disease in the social body from fighting it with every means at their disposal. When a mortally dangerous influence is spreading and invading the healthy parts of an organism, it is cynical indeed to refuse to fight it or to accuse those who combat it of pharisaism.
- b) Most of the arguments advanced against the kind of action that has been proposed are essentially excuses for doing nothing or for following the line of least resistance; the transitivity argument is no exception. Which of us

hasn't used it, and how often too, as a justification for any number of compromises! But let's not use it in this way any more. Let us refuse to admit the transitivity argument unless it leads to a *more* radical action or to a *more* uncompromising attitude.

If you are convinced that civil funds are subject to the same objections as military funds, then take the consequence and don't accept either one. And if you are not prepared to assume the practical consequences of such a decision, then recognize that fact in all simplicity and be content with a partial action, by dissociating yourself from the most obvious malignancy in the social body. Do not rationalize your own personal limitations in such a way as to discourage and to discredit yourself and others from undertaking an action, which is undoubtedly incomplete, but nevertheless necessary. *We have to begin somewhere and we mustn't listen to arguments that try to tell us not to begin at all!*

3. *Impotence, or Futility.* "Whatever you do will make absolutely no difference to the general public or to the sequence of events to come. The prestige of scientists is already on the decline anyway. Therefore, you might as well look after your own affairs and make what profit you can from the present situation."

We will answer this argument on the same plane on which it places itself: the plane of effectiveness. It is true that "things as they are" possess great inertia. Only rarely does an individual have the possibility of influencing the development of the world to any appreciable extent. Nevertheless, several transformations of considerable magnitude have been brought about in the last fifty years as a result of vigorous minority action, enlisting the support of enough people to bring about these transformations. For example: the trade union movement which transformed the conditions of the proletariat; Gandhi's Satyagraha movement, leading to the independence of India; the rise of the national-socialist tide in Germany, leading to the cataclysm we all know about; the revolution of 1917....

- a) In our case, the first step must be to achieve an awakening of conscience and a corresponding action in a significant portion of the scientific community. More extended means of information, repeated contacts with colleagues in

other countries, more leisure time and greater freedom to learn and to reflect – these are among the factors that tend to liberate scientists from a certain number of national, religious, or racial prejudices that prevail in their respective countries, and impose upon the international scientific community a kind of homogeneity facilitating cooperative effort. At the same time as this minority attempts to pursue a cooperative program, and to inform its members of the concrete tasks necessitated by the fight for survival, it will be necessary to involve as large a public as possible in this effort, to ensure that the movement is not condemned to function in isolation. The goal is not to achieve “moral purity” for a part of the scientific community, or even the whole of the scientific community; the goal is to alert the human population to the problems of survival, and particularly to the necessity of outlawing the military. This goal must always be present in the minds of those scientists who commit themselves to act – otherwise they will just be “guardians of the temple”: morally irreproachable, but with no practical means of achieving their aims. And this collaboration between scientists and non-scientists should in no way be regarded as a one-way teacher-pupil relationship. It will in fact be a potent means of collective self-education. In particular it may provide an indispensable remedy to the tendency that we have already pointed out for scientist consider thought as an adequate substitute for action.

- b) It is often objected that the influence of the scientific community on the general public is practically zero, and that the prestige of the scientist in the eyes of the public is already on the decline. It can be said in answer that these two phenomena are mutually reinforcing, and that both result from the collective abdication of responsibility on the part of scientists. If the public isn't listening to the scientific community, it is simply because the scientific community isn't saying anything; at least, nothing that concerns them. And if the scientific community says nothing, it is because it has nothing of value to say, concerned as it is with its own place in the sun. The public realizes more or less clearly that scientists form a technocratic class like any other, though specialized and professional to a more marked degree, and that it

is (like other technocratic classes) a docile instrument in the hands of those who run the world. From the moment when scientists, who up to now have been a politically amorphous mass, begin to show a collective conscience concerning their responsibilities on the planetary scale, and commit themselves to clear and unequivocal action in an attempt to fulfill those responsibilities, they will begin to overcome the discredit they have been bringing upon themselves, and they will recover the moral weight which they now lack to make themselves heard.

- c) It is certainly true that ideas progress slowly, while the world situation evolves rapidly. Any excessive optimism that the necessary mutations in human behaviour will take place through persuasion alone, propagating in concentric circles about a hub of newly-awakened scientists, in time to avert any large military conflict, is unquestionably naive. To me it seems very probable that within the next few decades, humanity will suffer catastrophes that will decimate the human population. The only hope is that these catastrophes may be sufficiently limited so as not to lead irreversibly to the destruction of the biosphere within a few short generations. But that alone will not suffice, for in order that humanity learns its lesson it must be psychologically prepared. It is therefore necessary to devote maximum effort to this task of preparation, beginning now, without being daunted by the discouraging thought that it will probably not be able to prevent terrible ordeals for humanity, worse than any it has suffered up to the present. It is perhaps not entirely impossible that, if this work of psychological preparation is energetically pursued on a massive scale, a few spectacular accidents involving the storage or transport of armaments, taking perhaps a few hundred thousand victims, might cause in the population a shock great enough to bring about the necessary process of disarmament.

4. *The Equilibrium of Terror*. "If a strong enough movement developed in the western countries to bring about disarmament in most of them, including the U.S.A., then Russia might take the opportunity to destroy the U.S.A., or at least to subjugate the entire western world by installing dictatorial régimes



and making the western countries soviet colonies. It is important to maintain a strong military potential in order to keep the balance of power.”

This argument is the polar opposite of the preceding one (even though the two arguments are often advanced by the same person!). It seems unlikely that the actions of a movement such as we have described will cause the U.S.A. to bring about an immediate total unilateral disarmament. It is true however that a scientist in a communist country would be unable to make propaganda for the disarmament of his own country without assuming very serious personal risk. However he could conduct a campaign with documented information concerning the danger to the species posed by any new large-scale war, and the necessity in general terms of eliminating military means as a way of resolving international conflicts, without putting himself in conflict with the authorities. But it would evidently be unreasonable to expect a movement of any size to develop among our colleagues in the communist countries, a great deal more exposed to political pressures than most of us in the western world, without first generating an analogous movement, vast and dynamic, among the scientists of the capitalist countries.

- a) This argument has been used constantly in all disarmament negotiations from the end of the First World War to the present: “We want to disarm, provided the others begin by doing the same.” In order for disarmament to proceed, it is necessary for one country to begin, even if only by a limited and conditional step – even if only by halting the manufacture of new arms (there are already more than enough to destroy all life on earth) and waiting for the announcement of analogous measures from the corresponding power. Such a step would not represent a serious military risk, even if extended over several years without reciprocity; and given the ever-increasing burden of military expenditure on the other side, there would be every chance that it would be followed (after a limited time) by a similar step in response. This could in turn be the signal for a new measure of disarmament on the part of the country having taken the first initiative. Never has a large power volunteered to take such a decisive initiative. It is also clear that, caught in the mesh of circumstances and traditions, subjected to great pressure by the military and certain sectors of the economy, no government would resolve

on such a measure (even on a limited scale) without being; strongly urged by an important and active fraction of public opinion. The only thing to be feared in reality is that the action envisioned will not be radical enough or powerful enough to initiate such a process; one needn't fear that such action will be so strong as to bring about total unilateral disarmament of the U.S.A., leading to a grip by the U.S.S.R. on the rest of the world! Let us add that Soviet opinion couldn't help being influenced by a marked change in world opinion, and more particularly of American public opinion, any more than the U.S.S.R. has been able to restrain the influence of jazz music or diverse other fads imported from the U.S.A. (in spite of official anathemas). And an important movement among western scientists would quite rapidly become known to soviet scientists, and through them to most of the intelligentsia and bureaucrats of the U.S.S.R., thereby contributing to the kind of awareness that is the most important thing right now.

- b) Unilateral and total disarmament would undoubtedly be possible even today in most countries having only a second-rate military potential; whether from the point of view of the "balance of power" or even external security, it hardly matters whether such a country maintains an army or not. The maintenance of an army and a more or less modern arsenal is a tremendously expensive proposition, and it seems to continue largely due to questions of habit and prestige. Here is a case where psychological considerations seem to clearly usurp control over motivations based on the short-term interests of the national community or its ruling classes. Disarmament of such a country may be the first step in a process, which could end by winning over, slowly but surely, an increasing number of countries to a more or less total disarmament, thus demonstrating the feasibility and advantages of such a policy. Such a beginning could play a powerful role in shaping opinion throughout the world, even in the superpowers.
- c) Experience has shown that the "equilibrium of terror" is no guarantee of peace. In fact the fear of the military potential of your opponent and the thought that he might be the first to use his weapons is just a more powerful incentive to use your own weapons "in a preventative way" when the adver-

sary seems less well-armed and less aggressive than yourself. Fear is always bad counsel, and may inspire the most savage reactions in the individual as well as in groups.

- d) There are alternatives to the use of weapons that can be used on a national scale to prevent foreign domination – the methods of non-violent non-cooperation. Gandhi used them to bring about the emancipation of India from the English colonial yoke, incurring vastly fewer deaths (of the order of a few hundred thousand killed in foolish fusillades by the English troops) than any war of national liberation would have caused, and conferring on India a moral prestige which hasn't been completely forgotten in the twenty-five or so years since independence. A more recent example is provided by the Czechs, who from the moment their country was invaded by Warsaw pact troops until the leaders of the country capitulated before physical and moral pressures, used the same kind of tactics. Perhaps the Czech leaders would not have capitulated if they had suspected the extra-ordinary power of these methods, or if they had had a man of the stature of Gandhi at their head. These methods are tailored to the problem of combating the imposition (either by a foreign army or by internal forces of oppression) of a form of society that is rejected by a large majority of the population. They require a careful psychological preparation and a certain technique (implying the necessity of an apprenticeship that could be a substitute for military service) infinitely less costly and less dangerous than maintaining an army or accumulating stocks of rapidly outmoded weapons. More importantly, the application of these methods elevate and fortify the mentality of those applying them, instead of degrading them as is always the case in wars, even those waged for the most just causes. Yet the number of ultimate victims in a conflict where one of the protagonists uses such methods is drastically fewer (although not negligible) than in an ordinary military conflict. However, the weight of acquired habits and prejudices is so great that one could hardly expect to see such an attitude prevail in the space of a few decades, unless a psychological shock of considerable magnitude (as previously envisioned) has first profoundly altered the spirit of the general public.

- e) Consider even the utterly improbable alternative: total annihilation of one of the superpowers by the other (the latter remaining unscathed). In view of the ultimate aim – the survival of the human species and the survival of life on earth – even this would be preferable to an all-out nuclear war, which would very likely set in motion an irreversible process leading to the extinction of all life on earth. The same can be said for this other alternative, a little less improbable and certainly less atrocious: the subjugation of the west by the U.S.S.R., imposing dictatorships throughout the greater part of the world. For no dictatorship can resist the ravages of time, and even if the greater part of mankind were plunged into misery, anguish, and abject submission – as long as they remain genetically sound, their chromosomes untainted by nuclear, bacteriological, or chemical weapons, there remains the certainty that one day their descendants will retrieve all the joys and accomplishments that man has known in his long journey through countless millennia.

## Letter to NATO, 6.7.1971

July 6, 1971

To the organizers and anticipated participants of the NATO-sponsored 1972 Summer School on Modular Functions.

Dear Colleagues,

Soon after I heard about the projected Summer School, I got a copy of Godemont's letter to the organizers, of which copies were sent also to all anticipated participants. I wholeheartedly agree with the stand Godemont takes, and it is pointless therefore to repeat here in my personal style the points he forcefully made in his own. Instead, I now wish to tell you about my decision to attend this Summer School on my own funds, should it take place and be financed by NATO as contemplated. Not, of course, in order to participate in discussions on technicalities on modular functions, but in order to voice in personal and public discussions, and through any civilized means I or others can devise, my disapproval of what I consider as a corruption of science. I hope that some other colleagues sharing our feelings and our concerns will join me; however my decision is not dependent on this. The aim would be to help you personally, and possibly some other colleagues as well, to come to realize that there is something fundamentally wrong in the way most mathematicians (and any other kind of scientist as well) are taking it easy with their social responsibilities, being convinced that whatever pushes Science (or themselves) still a bit further, is Supreme Good in itself and does not need further justification. As there are things infinitely more important and precious on earth than sophisticated knowledge of properties of modular functions - such as the respect for life, and indeed the continuation of life itself - I do hope that my or our presence will have a disrupting effect as far as concentration on mathematical technicalities is concerned - yet a clarifying and constructive one on those more essential matters. As other likewise dissenting scientists, I do of course value such a thing as academic freedom, but not as an absolute, not at the expense of more essential rights of people who may not be academics (such as the right to live, or some forms of freedom that we academics are taking for granted for

our own personal selves), which are being suppressed increasingly throughout the world, notably by military organizations such as Nato. Therefore we do believe that “Academic Freedom” does not include the “right” to give support to military and hence destructive institutions such as Nato, and we hope that an increasing number of people, including yourself, will come to realize this and become instrumental in spreading this knowledge, through various actions such as the one I am contemplating in connection with the Summer School. By the time such scientific meetings as the one you are expected to attend will have to be protected by the police against outraged protesters, hopefully including non-scientists as well, the lesson will be learned by many among us. At least the sides will be clear by then to everyone, which would be an important step indeed.

I would like to add still some more personal comments. Why, among the hundreds of meetings financed by Nato, did I decide to take action just on this particular one? This is because, through the persons of some of the organizers, and also partly through the subject, it very much feels to me like something happening “in my own house” - and certainly we should start sweeping our own house first! Thus, I have been working in nearly constant contact with J.-P. Serre for about twenty years, including many years of collaboration within the Bourbaki group; many of my best recollections of past work are tied up some way or other with our common “master” Bourbaki or with Serre, and at various times I had occasion to acknowledge the influence of one or the other on my work. Deligne has been my student for several years (coming quickly to surpass his master in mathematical insight and technical power), and I used to be particularly enthusiastic about his seemingly unlimited potentialities; he eventually became my colleague at IHES - which made me quite exultant indeed, unfortunately only for a short time, as I left soon after over an issue quite similar to the one causing this letter. This brings me to my own share of responsibility in this sad situation: That even some young people, and very “bright” ones, will not waste a minute’s thought on such “pointless” questions as their social responsibilities and the social implications of their overall behaviour as scientists. After all we, the elders, never wasted so much as an hour discussing such matters with them, and thus even those among us who did not consider such questions futile would necessarily propagate the feeling that

they indeed are. However, if we are not spiritually dead we should still be able to learn, not merely more mathematics, and come to change our teaching in such a way that it will no longer propagate such deadly errors.

Any comments to these reflections would be welcome. Whatever strong my convictions and my ways of expressing them, they do not imply any hostility towards any particular person. I am just convinced that the kind of attitude that makes it possible to scientists to attend, say, a Nato Summer School, is suicidal in the large, hence condemned to disappear within the next generation or two - whether or not there are any other generations afterwards.

Yours for life, peace and freedom

A. Grothendieck

Grothendieck

---



## WITCHES KITCHEN

---

Riemann-Roch Theorem: The final cry: The diagram is commutative! To give an approximate sense to the statement about  $f : X \longrightarrow Y$ , I had to abuse the listeners' patience for almost two hours. Black on white (in Springer lecture notes) it probably takes about 400, 500 pages. A gripping example of how our thirst for knowledge and discovery indulges itself more and more in a logical delirium far removed from life, while life itself is going to Hell in a thousand ways — and is under the threat of final extermination. High time to change our course!

## LA COCINA DELA BRUJA

---

El teorema de Riemann-Roch: el último grito: ¡El diagrama es conmutativo! Para dar un dar un sentido aproximado de la afirmación  $f : X \longrightarrow Y$ , debería, durante casi dos horas, abusar de la paciencia de los oyentes. Para poner blanco sobre negro los elementos de la conferencia destinados al editor Springer, eso debería tomarme entre 400 a 500 páginas. He aquí un ejemplo flagrante que ilustra la manera como nuestro saber y la revelación de los descubrimientos viven cada vez más en el seno del delirio lógico donde la vida está ausente, mientras que la vida misma de mil maneras posibles está dedicada al diablo -- y que ella está amenazada de una destrucción irremediable. Es el gran momento de cambiar de curso.

## ALLONS-NOUS CONTINUER LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ?

Amphithéâtre du CERN le 27 janvier 1972<sup>4</sup>

---

**Dekkers :**

Mesdames et messieurs, bonsoir.

— Dans nos cycles de conférences, depuis dix ans que nous les organisons, nous avons périodiquement demandé à des scientifiques de venir nous faire des réflexions sur la science, sur la responsabilité du savant et je crois que c'est particulièrement nécessaire de le faire parce que nous avons un peu tendance au CERN à nous prendre pour des gens extraordinaires qui font des choses théoriques pas dangereuses du tout, au sein d'une collaboration européenne exceptionnelle. Alors, toujours pris par ces belles idées, on a un peu trop tendance peut-être à s'en satisfaire et à ne pas se poser de questions plus profondes. C'est justement pour aller un peu plus loin qu'il est utile d'avoir des conférenciers comme Monsieur Grothendieck que nous avons ce soir et auquel je cède immédiatement la parole.

**Alexandre Grothendieck :**

— Je suis très content d'avoir l'occasion de parler au CERN. Pour beaucoup de personnes, dont j'étais, le CERN est une des quelques citadelles, si l'on peut dire, d'une certaine science, en fait d'une science de pointe : la recherche nucléaire. On m'a détrompé. Il paraît qu'au CERN — le Centre Européen de Recherches Nucléaires —, on ne fait pas de recherches nucléaires. Quoiqu'il en soit, je crois

---

<sup>4</sup>Transcrit de l'enregistrement magnétique par Jacqueline Picard

que dans l'esprit de beaucoup de gens, le CERN en fait.

La recherche nucléaire est indissolublement associée, pour beaucoup de gens également, à la recherche militaire, aux bombes A et H et, aussi, à une chose dont les inconvénients commencent seulement à apparaître : la prolifération des centrales nucléaires. En fait, l'inquiétude qu'a provoqué depuis la fin de la dernière guerre mondiale la recherche nucléaire s'est un peu effacée à mesure que l'explosion de la bombe A sur Hiroshima et Nagasaki s'éloignait dans le passé. Bien entendu, il y a eu l'accumulation d'armes destructives du type A et H qui maintenait pas mal de personnes dans l'inquiétude. Un phénomène plus récent, c'est la prolifération des centrales nucléaires qui prétend répondre aux besoins croissants en énergie de la société industrielle. Or, on s'est aperçu que cette prolifération avait un certain nombre d'inconvénients, pour employer un euphémisme, « extrêmement sérieux » et que cela posait des problèmes très graves. Qu'une recherche de pointe soit associée à une véritable menace à la survie de l'humanité, une menace même à la vie tout court sur la planète, ce n'est pas une situation exceptionnelle, c'est une situation qui est de règle. Depuis un ou deux ans que je commence à me poser des questions à ce sujet, je me suis aperçu que, finalement, dans chacune des grandes questions qui actuellement menacent la survie de l'espèce humaine, ces questions ne se poseraient pas sous la forme actuelle, la menace à la survie ne se poserait pas, si l'état de notre science était celle de l'an 1900, par exemple. Je ne veux pas dire par là que la seule cause de tous ces maux, de tous ces dangers, ce soit la science. Il y a bien entendu, une conjonction de plusieurs choses ; mais la science, l'état actuel de la recherche scientifique, joue certainement un rôle important.

Tout d'abord, je pourrais peut-être dire quelques mots personnels. Je suis un mathématicien. J'ai consacré la plus grande partie de mon existence à faire de la recherche mathématique. En ce qui concerne la recherche mathématique, celle que j'ai faite et celle qu'on fait les collègues avec lesquels j'ai été en contact, elle me semblait très éloignée de toute espèce d'application pratique. Pour cette raison, je me suis senti pendant longtemps particulièrement peu enclin à me poser des questions sur les tenants et les aboutissants, en particulier sur l'impact social, de cette recherche scientifique. Ce n'est qu'à une date assez récente, depuis deux

ans que j'ai commencé comme cela, progressivement, à me poser des questions à ce sujet. Je suis arrivé ainsi à une position où, depuis un an et demi en fait, j'ai abandonné toute espèce de recherche scientifique. à l'avenir, je n'en ferai que le strict nécessaire pour pouvoir subvenir à mes besoins puisque, jusqu'à preuve du contraire, je n'ai pas d'autre métier que mathématicien. Je sais bien que je ne suis pas le seul à m'être posé ce genre de question. Depuis une année ou deux, et même depuis les derniers mois, de plus en plus de personnes se posent des questions clés à ce sujet. Je suis tout à fait persuadé qu'au CERN également beaucoup de scientifiques et de techniciens commencent à se les poser. En fait, j'en ai rencontré. En outre, moi-même et d'autres connaissons des personnes, au CERN par exemple, qui se font des idées « extrêmement sérieuses » au sujet des applications dites pacifiques de l'énergie nucléaire ; mais qui n'osent pas les exprimer publiquement de crainte de perdre leur place. Bien entendu, il ne s'agit pas d'une atmosphère qui serait spéciale au CERN. Je crois que c'est une atmosphère qui prévaut dans la plupart des organismes universitaires ou de recherche, en France, en Europe, et même, dans une certaine mesure, aux États-Unis où les personnes qui prennent le risque d'exprimer ouvertement leurs réserves, même sur un terrain strictement scientifique, sur certains développements scientifiques, sont quand même une infime minorité.

Ainsi, depuis un an ou deux, je me pose des questions. Je ne les pose pas seulement à moi-même. Je les pose aussi à des collègues et, tout particulièrement depuis plusieurs mois, six mois peut-être, je profite de toutes les occasions pour rencontrer des scientifiques, que ce soit dans les discussions publiques comme celle-ci ou en privé, pour soulever ces questions. En particulier : « Pourquoi faisons-nous de la recherche scientifique ? ». Une question qui est pratiquement la même peut-être, à longue échéance du moins, que la question : « Allons-nous continuer la recherche scientifique ? ». La chose extraordinaire est de voir à quel point mes collègues sont incapables de répondre à cette question. En fait, pour la plupart d'entre eux, cette question est simplement si étrange, si extraordinaire, qu'ils se refusent même de l'envisager. En tout cas, ils hésitent énormément à donner une réponse quelle qu'elle soit. Lorsqu'on parvient à arracher une réponse dans les discussions publiques ou privées, ce qu'on entend généralement c'est, par ordre de

fréquence des réponses : « La recherche scientifique ? J'en fais parce que ça me fait bien plaisir, parce que j'y trouve certaines satisfactions intellectuelles. » Parfois, les gens disent : « Je fais de la recherche scientifique parce qu'il faut bien vivre, parce que je suis payé pour cela. »

En ce qui concerne la première motivation, je peux dire que c'était ma motivation principale pendant ma vie de chercheur. Effectivement, la recherche scientifique me faisait bien plaisir et je ne me posait guère de questions au delà. En fait, si cela me faisait plaisir, c'était en grande partie parce que le consensus social me disait que c'était une activité noble, positive, une activité qui valait la peine d'être entreprise ; sans du tout d'ailleurs, détailler en quoi elle était positive, noble, etc. évidemment, l'expérience directe me disait que, avec mes collègues, nous construisions quelque chose, un certain édifice. Il y avait un sentiment de progression qui donnait une certaine sensation *d'achèvement*... de plénitude disons et, en même temps, une certaine fascination dans les problèmes qui se posaient.

Mais tout ceci, finalement, ne répond pas à la question : « à quoi sert socialement la recherche scientifique ? » Parce que, si elle n'avait comme but que de procurer du plaisir, disons, à une poignée de mathématiciens ou d'autres scientifiques, sans doute la société hésiterait à y investir des fonds considérables — en mathématiques ils ne sont pas très considérables ; mais dans les autres sciences, ils peuvent l'être. La société hésiterait aussi sans doute, à payer tribut à ce type d'activité ; tandis qu'elle est assez muette sur des activités qui demandent peut-être autant d'efforts, mais d'un autre type, comme de jouer aux billes ou des choses de ce goût-là. On peut développer à l'extrême certaines facilités, certaines facultés techniques, qu'elles soient intellectuelles, manuelles ou autres, mais pourquoi y a-t-il cette valorisation de la recherche scientifique ? C'est une question qui mérite d'être posée.

En parlant avec beaucoup de mes collègues, je me suis aperçu au cours de l'année dernière qu'en fait cette satisfaction que les scientifiques sont censés retirer de l'exercice de leur profession chérie, c'est un plaisir... qui n'est pas un plaisir pour tout le monde ! Je me suis aperçu avec stupéfaction que pour la plupart des scientifiques, la recherche scientifique était ressentie comme une contrainte, comme une servitude. Faire de la recherche scientifique, c'est une question de vie

ou de mort en tant que membre considéré de la communauté scientifique. La recherche scientifique est un impératif pour obtenir un emploi, lorsqu'on s'est engagé dans cette voie sans savoir d'ailleurs très bien à quoi elle correspondait. Une fois qu'on a son boulot, c'est un impératif pour arriver à monter en grade. Une fois qu'on est monté en grade, à supposer même qu'on soit arrivé au grade supérieur, c'est un impératif pour être considéré comme étant dans la course. On s'attend à ce que vous produisiez. La production scientifique, comme n'importe quel autre type de production dans la civilisation ambiante, est considérée comme un impératif en soi. Dans tout ceci, la chose remarquable est que, finalement, le contenu de la recherche passe entièrement au second plan. Il s'agit de produire un certain nombre de "papiers". Dans les cas extrêmes, on va jusqu'à mesurer la productivité des scientifiques au nombre de pages publiées. Dans ces conditions, pour un grand nombre de scientifiques, certainement pour l'écrasante majorité, à l'exception véritablement de quelques uns qui ont la chance d'avoir, disons, un don exceptionnel ou d'être dans une position sociale et une disposition d'esprit qui leur permette de s'affranchir de ces sentiments de contrainte, pour la plupart la recherche scientifique est une véritable contrainte qui tue le plaisir que l'on peut avoir à l'effectuer.

C'est une chose que j'ai découvert avec stupéfaction parce qu'on en parle pas. Entre mes élèves et moi, je pensais qu'il y avait des relations spontanées et égalitaires. En fait, c'est une illusion dans laquelle j'étais enfermé ; sans même que je m'en aperçoive, il y avait une véritable relation hiérarchique. Les mathématiciens qui étaient mes élèves ou qui se considéraient comme moins bien situés que moi et qui ressentaient, disons, une aliénation dans leur travail, n'auraient absolument pas eu l'idée de m'en parler avant que, de mon propre mouvement, je quitte le ghetto scientifique dans lequel j'étais enfermé et que j'essaie de parler avec des gens qui n'étaient pas de mon milieu ; ce milieu de savants ésotériques qui faisaient de la haute mathématique.

Pour illustrer ce point, j'aimerais donner ici un exemple très concret. Je suis allé, il y a deux semaines, faire un tour en Bretagne. J'ai eu l'occasion, entre autres, de passer à Nantes où j'ai vu des amis, où j'ai parlé dans une Maison de Jeunes et de la Culture (MJC) sur le genre de problèmes que nous abordons aujourd'hui. J'y

étais le lundi. Comme les collègues de l'Université de Nantes étaient avertis de ma venue, ils avaient demandé in extremis que je vienne, le lendemain après-midi, pour faire une causerie sur des sujets mathématiques avec eux. Or il s'est trouvé que, le jour même de ma venue, un des mathématiciens de Nantes, M. Molinaro, s'est suicidé. Donc, à cause de cet incident malheureux, la causerie mathématique qui était prévue a été annulée. Au lieu de ceci, j'ai alors contacté un certain nombre de collègues pour demander s'il était possible que l'on se réunisse pour parler un peu de la vie mathématique à l'intérieur du département de mathématiques à l'Université et pour parler également un peu de ce suicide. Il y a eu une séance extrêmement révélatrice du malaise général, cette après-midi là à Nantes, où manifestement tout le monde présent — avec une exception je dirais — sentait bien clairement que ce suicide était lié de très très près au genre de choses que, précisément, on discutait la veille au soir à la MJC.

En fait, je donnerai peut-être un ou deux détails. Il s'est trouvé que Molinaro avait deux thésards auxquels il faisait faire des thèses de troisième cycle — je crois que ce n'était pas des thèses d'état. Or, ces thèses furent considérées comme n'étant pas de valeur scientifique suffisante. Elles furent jugées très sévèrement par Dieudonné qui est un bon collègue à moi et avec lequel j'ai écrit un gros traité de géométrie algébrique. Je le connais donc très bien, c'est un homme qui a un jugement scientifique très sûr, qui est très exigeant sur la qualité d'un travail scientifique. Ainsi, alors que ces thèses étaient discutées par la Commission pour l'inscription sur la liste d'aptitude aux fonctions de l'Enseignement Supérieur, il les a saqués et l'inscription a été refusée. Ceci, bien entendu, a été ressenti comme une sorte d'affront personnel par Molinaro qui avait déjà eu des difficultés auparavant et il s'est suicidé sur ces circonstances. En fait, j'ai eu un ami mathématicien, qui s'appelait Terenhöfel qui s'est également suicidé. Je connais un certain nombre de mathématiciens — je parle surtout ici de mathématiciens puisque c'est le milieu que j'ai le mieux connu — qui sont devenus fous.

Je ne pense pas que cela soit une chose propre aux mathématiques. Je pense que le genre, disons, d'atmosphère qui prévaut dans le monde scientifique, qu'il soit mathématique ou non, une sorte d'atmosphère à l'air extrêmement raréfié, et la pression qui s'exerce sur les chercheurs sont pour beaucoup dans l'évolution de



ces cas malheureux.

Ceci concernant le plaisir que nous prenons à faire de la recherche scientifique. Je crois qu'il peut y avoir plaisir, mais je suis arrivé à la conclusion que le plaisir des uns, le plaisir des gens haut placés, le plaisir des brillants, se fait aux dépens d'une répression véritable vis-à-vis du scientifique moyen.

Un autre aspect de ce problème qui dépasse les limites de la communauté scientifique, de l'ensemble des scientifiques, c'est le fait que ces hautes voltiges de la pensée humaine se font au dépens de l'ensemble de la population qui est dépossédée de tout savoir. En ce sens que, dans l'idéologie dominante de notre société, le seul savoir véritable est le savoir scientifique, la connaissance scientifique, qui est l'apanage sur la planète de quelques millions de personnes, peut-être une personne sur mille. Tous les autres sont censés "ne pas connaître" et, en fait, quand on parle avec eux, ils ont bien l'impression de "ne pas connaître". Ceux qui connaissent sont ceux qui sont là-haut, dans les hautes sciences : les mathématiciens, les scientifiques, les très calés, etc.

Donc, je pense qu'il y a pas mal de commentaires critiques à faire sur ce plaisir que nous retourne la science et sur ses à-côtés. Ce plaisir est une sorte de justification idéologique d'un certain cours que la société humaine est en train de prendre et, à ce titre, je pense même que la science la plus désintéressée qui se fait dans le contexte actuel, et même la plus éloignée de l'application pratique, a un impact extrêmement négatif.

C'est pour cette raison que, personnellement, je m'abstiens actuellement, dans toute la mesure du possible, de participer à ce genre d'activités. Je voudrais préciser la raison pour laquelle au début j'ai interrompu mon activité de recherche : c'était parce que je me rendais compte qu'il y avait des problèmes si urgents à résoudre concernant la crise de la survie que ça me semblait de la folie de gaspiller des forces à faire de la recherche scientifique pure. Au moment où j'ai pris cette décision, je pensais consacrer plusieurs années à faire de la recherche, à acquérir certaines connaissances de base en biologie, avec l'idée d'appliquer et de développer des techniques mathématiques, des méthodes mathématiques, pour traiter des problèmes de biologie. C'est une chose absolument fascinante pour moi et, néanmoins, à partir du moment où des amis et moi avons démarré un groupe qui s'appelle "Sur-

vivre”, pour précisément nous occuper des questions de la survie, à partir de ce moment, du jour au lendemain, l’intérêt pour une recherche scientifique désintéressée s’est complètement évanoui pour moi et je n’ai jamais eu une minute de regrets depuis.

Il reste la deuxième motivation : la science, l’activité scientifique, nous permet d’avoir un salaire, nous permet de vivre. C’est en fait la motivation principale pour la plupart des scientifiques, d’après les conversations que j’ai pu avoir avec un grand nombre d’entre-eux. Il y aurait aussi pas mal de choses à dire sur ce sujet. En particulier, pour les jeunes qui s’engagent actuellement dans la carrière scientifique, ceux qui font des études de sciences en s’imaginant qu’ils vont trouver un métier tout prêt qui leur procurera la sécurité. Je crois qu’il est généralement assez bien connu qu’il y a là une grande illusion. à force de produire des gens hautement qualifiés, on en a produit vraiment de trop depuis le grand boom dans la production de jeunes savants, depuis le Spoutnik il y a une quinzaine d’années, et il y a de plus en plus de chômage dans les carrières scientifiques. C’est un problème qui se pose de façon de plus en plus aigüe pour un nombre croissant de jeunes, surtout de jeunes scientifiques. Aux États-Unis, on doit fabriquer chaque année quelque chose comme 1000 ou 1500 thèses rien qu’en mathématiques et le nombre de débouchés est à peu près de l’ordre du tiers de cela \*.

D’autre part, il n’en reste pas moins que lorsque la science nous permet d’avoir un salaire et de subvenir à nos besoins, les liens entre notre travail et la satisfaction de nos besoins sont pratiquement tranchés, ce sont des liens extrêmement abstraits. Le lien est pratiquement formé par le salaire, mais nos besoins ne sont pas directement reliés à l’activité que nous exerçons. En fait, c’est cela la chose remarquable, quand on pose la question : « à quoi sert socialement la science ? », pratiquement personne n’est capable de répondre. Les activités scientifiques que nous faisons ne servent à remplir directement aucun de nos besoins, aucun des besoins de nos proches, de gens que nous puissions connaître. Il y a aliénation parfaite entre nous-même et notre travail.

Ce n’est pas un phénomène qui soit propre à l’activité scientifique, je pense que c’est une situation propre à presque toutes les activités professionnelles à l’intérieur de la civilisation industrielle. C’est un des très grand vice de cette civilisation in-

dustrielle.

En ce qui concerne les mathématiques plus particulièrement, depuis quelques mois, j'essaie vraiment de découvrir une façon dont la recherche mathématique, celle qui s'est faite depuis quelques siècles — je ne parle pas nécessairement de la recherche mathématique la plus récente, celle dans laquelle j'étais encore impliqué moi-même à date assez récente — pourrait servir du point de vue de la satisfaction de nos besoins. J'en ai parlé avec toute sorte de mathématiciens depuis trois mois. Personne n'a été capable de me donner une réponse. Dans des auditoriums comme celui-ci ou des groupes de collègues plus petits, personne ne sait. Je ne dirais pas qu'aucune de ces connaissances ne soit capable, d'une façon ou d'une autre, de s'appliquer pour nous rendre heureux, pour nous permettre un meilleur épanouissement, pour satisfaire certains désirs véritables, mais jusqu'à maintenant je ne l'ai pas trouvé. Si je l'avais trouvé, j'aurais été beaucoup plus heureux, beaucoup plus content à certains égards, du moins jusqu'à une date récente. Après tout, je suis mathématicien moi-même et cela m'aurait fait plaisir de savoir que mes connaissances mathématiques pouvaient servir à quelque chose de socialement positif. Or, depuis deux ans que j'essaie de comprendre un petit peu le cours que la société est en train de prendre, les possibilités que nous avons pour agir favorablement sur ce cours, en particulier les possibilités que nous avons pour permettre la survie de l'espèce humaine et pour permettre une évolution de la vie qui soit digne d'être vécue, que la survie en vaille la peine, mes connaissances de scientifique ne m'ont pas servi une seule fois.

Le seul point sur lequel ma formation de mathématicien m'a servi, ce n'est pas tellement par ma formation de mathématicien en tant que telle ni mon nom de mathématicien, c'était que, puisque j'étais un mathématicien connu, j'avais la possibilité de me faire inviter par pas mal d'universités un peu partout. Ceci m'a donné la possibilité de parler avec beaucoup de collègues, d'étudiants, de gens un peu partout. Cela s'est produit pour la première fois au printemps dernier où j'ai fait un tour au Canada et aux états-Unis. En l'espace de trois semaines, j'ai visité une vingtaine de campus. J'ai retiré un bénéfice énorme de ces contacts ; mes idées, ma vision des choses ont énormément évolué depuis ce moment là. Mais c'est donc de façon tout-à-fait incidente que ma qualité de mathématicien m'a servi

; en tous cas, mes connaissances de mathématiciens y étaient vraiment pour rien.

Je pourrais ajouter que j'ai pris l'habitude, depuis le printemps dernier, lorsque je reçois une invitation pour faire des exposés mathématiques quelque part, et lorsque je l'accepte, c'est en explicitant que cela ne m'intéresse que dans la mesure où un tel exposé me donne l'occasion de débattre de problèmes plus importants, tels que celui dont on est en train de parler maintenant ici. En général, cela me donne aussi l'occasion de parler avec des non-mathématiciens, avec des scientifiques des autres disciplines, et également avec des non-scientifiques. C'est pourquoi je demande à mes collègues mathématiciens qu'au moins une personne du département s'occupe de l'organisation de tels débats. Cela a été le cas, par exemple, pour toutes les conférences que j'ai faites au Canada et aux États-Unis. Jusqu'à maintenant, personne n'a refusé une seule fois cette proposition d'organiser des débats non-techniques, non purement mathématiques, en marge de l'invitation mathématique au sens traditionnel. D'ailleurs, depuis ce moment là, j'ai également modifié un peu ma pratique en introduisant également des commentaires, disons, préliminaires, dans les exposés mathématiques eux-mêmes pour qu'il n'y ait pas une coupure trop nette entre la partie mathématique de mon séjour et l'autre.

Donc, non seulement j'annonce le débat public plus général qui a lieu ensuite, mais également je prend mes distances vis-à-vis de la pratique même d'inviter des conférenciers étranger pour accomplir un certain rituel — à savoir, faire une conférence de haute volée sur un grand sujet ésotérique devant un public de cinquante ou cent personnes dont peut-être deux ou trois peuvent péniblement y comprendre quelque chose, tandis que les autres se sentent véritablement humiliés parce que, effectivement, ils sentent une contrainte sociale posée sur eux pour y aller. La première fois que j'ai posé la question clairement, c'était à Toulouse, il y a quelques mois, et j'ai senti effectivement une espèce de soulagement du fait que ces choses là soient une fois dites. Pour la première fois depuis que je faisais ce genre de conférence, spontanément, sans que rien n'ait été entendu à l'avance, après la conférence mathématique qui était effectivement très ésotérique et qui, en elle-même était très pénible et pesante — j'ai eu à m'excuser plusieurs fois au cours de la conférence parce que, vraiment, c'était assez intolérable — ; eh bien, immédiatement

après, s'est instauré une discussion extrêmement intéressante et précisément sur le thème : « à quoi sert ce genre de mathématiques ? » et « à quoi sert ce genre de rituel qui consiste à faire des conférences devant des gens qui ne s'y intéressent rigoureusement pas ? ».

Mon intention n'était pas de faire une sorte de théorie de l'anti-science. Je vois bien que j'ai à peine effleuré quelques-uns des problèmes qui sont liés à la question « Allons-nous continuer la recherche scientifique ? », même parmi ceux qui étaient indiqués sur ce tract dont j'ai vu une copie. Par exemple, sur les possibilités de développer une pratique scientifique entièrement différente de la pratique scientifique actuelle et sur une critique plus détaillée de cette pratique.

J'ai parlé plutôt en termes assez concrets de mon expérience personnelle, de ce qui m'as été transmis directement par d'autres, pendant une demi-heure. C'est probablement suffisant ; peut-être sera-t-il préférable que d'autres points soient traités un peu plus en profondeur au cours d'une discussion générale.

Je voudrais simplement indiquer, avant de terminer mon petit laïus introductif, que j'ai ramené ici quelques exemplaires d'un journal que nous éditons qui s'appelle *Survivre et Vivre*. Il s'agit du groupe dont j'ai parlé au début et qui a changé de nom depuis quelques mois. Au lieu de *Survivre*, après un certain changement d'optique assez important, assez caractéristique, il est devenu *Survivre et Vivre*. Au début, nous avions démarré sous la hantise d'une possible fin du monde où l'impératif essentiel, pour nous, était l'impératif de la survie. Depuis lors, par un cheminement parallèle chez beaucoup d'entre-nous et d'autres ailleurs hors du groupe, nous sommes parvenus à une autre conclusion. Au début, nous étions si l'on peut dire *overwhelm*, écrasés, par la multiplicité des problèmes extrêmement enchevêtrés, de telle façon qu'il semblait impossible de toucher à aucun d'eux sans, en même temps, amener tous les autres. Finalement, on se serait laissé aller à une sorte de désespoir, de pessimisme noir, si on n'avait pas fait le changement d'optique suivant : à l'intérieur du système de référence habituel où nous vivons, à l'intérieur du type de civilisation donné, appelons-là civilisation occidentale ou civilisation industrielle, il n'y a pas de solution possible ; l'imbrication des problèmes économiques, politiques, idéologiques et scientifiques, si vous voulez, est telle qu'il n'y a pas d'issues possibles.

Au début, nous pensions qu'avec des connaissances scientifiques, en les mettant à la disposition de suffisamment de monde, on arriverait à mieux appréhender une solution des problèmes qui se posent. Nous sommes revenus de cette illusion. Nous pensons maintenant que la solution ne proviendra pas d'un supplément de connaissances scientifiques, d'un supplément de techniques, mais qu'elle proviendra d'un changement de civilisation. C'est en cela que consiste le changement d'optique extrêmement important. Pour nous, la civilisation dominante, la civilisation industrielle, est condamnée à disparaître en un temps relativement court, dans peut-être dix, vingt ou trente ans... une ou deux générations, dans cet ordre de grandeur ; parce que les problèmes que posent actuellement cette civilisation sont des problèmes effectivement insolubles.

Nous voyons maintenant notre rôle dans la direction suivante : être nous-mêmes partie intégrante d'un processus de transformations, de ferments de transformations d'un type de civilisation à un autre, que nous pouvons commencer à développer dès maintenant. Dans ce sens, le problème de la survie pour nous a été, si l'on peut dire, dépassé, il est devenu celui du problème de la vie, de la transformation de notre vie dans l'immédiat ; de telle façon qu'il s'agisse de modes de vie et de relations humaines qui soient dignes d'être vécues et qui, d'autre part, soient viables à longue échéance et puissent servir comme point de départ pour l'établissement de civilisations post-industrielles, de cultures nouvelles.

Pour les abonnements, on peut écrire à mon adresse : 21, avenue Kennedy, 91 Massy ; les conditions sont indiquées dans le journal.

## **Discussion**

### **Question :**

— J'aimerais beaucoup savoir ce qui, selon vous, rend la vie digne d'être vécue.

### **Réponse :**

— En fait, jusqu'à présent, l'activité, la vie que j'ai eue, je la considérais tout à fait digne d'être vécue. J'avais le sentiment d'un certain type d'épanouissement personnel qui me satisfaisait. Maintenant, avec le recul, j'envisage ma vie passée sous un jour très différent ; en ce sens que je me rends compte que cet épanouissement était en même temps une mutilation. En effet, il s'agit d'une activité extrême-

ment intense, mais dans une direction excessivement étroite. De telle façon que toutes les autres possibilités d'épanouissement de la personne ne sont pas touchées. Pour moi, il n'y a absolument plus de doute possible à ce sujet. Le genre d'activité que j'ai actuellement est infiniment plus satisfaisant, plus enrichissant, que celui que j'ai eu pendant vingt ou vingt-cinq années de mon travail de chercheur mathématique. Ceci est un point tout-à-fait personnel, en ce qui concerne ma propre vie.

Mais, d'autre part, quand je parle d'une vie qui est digne d'être vécue, il ne s'agit pas seulement de ma vie à moi, il s'agit de la vie de tous. Et je me rends compte que l'épanouissement que j'ai pu réaliser dans une direction très limitée se faisait au dépend des possibilités d'épanouissement d'autres personnes. Si certaines personnes se sont trouvées sous une pression psychologique si forte qu'elles en sont parfois venues au suicide, c'est bien à cause d'un consensus dominant qui faisait que la valeur de la personne était jugée, par exemple, d'après sa virtuosité technique à démontrer des théorèmes, c'est-à-dire à effectuer des opérations excessivement spécialisées — alors que, précisément, tout le reste de la personne était complètement laissée dans l'ombre. C'est une chose que j'ai expérimenté maintes fois. Quand on parle d'une certaine personne et que je demande « Qui est-ce ? », on me répond « C'est un con. » En voulant dire par là, entre mathématiciens, que c'est un type qui soit démontre des théorèmes qui ne sont pas très intéressants, soit démontre des théorèmes qui sont faux, ou bien ne démontre pas de théorèmes du tout.

Donc, là, j'ai défini un peu négativement ce que j'entends par une vie qui soit digne d'être vécue. Je pense que, pour tout le monde, il y a possibilité d'épanouissement sans que nous soyons jugés par les autres, par des critères aussi étroits, aussi étriqués. En fait, je pense que cette échelle de valeurs a un effet directement mutilant sur les possibilités d'épanouissement. Enfin, c'est un des aspects, je ne prétends pas répondre ici à la question soulevée qui est très vaste ; mais dans l'optique où nous nous plaçons ici, en partant de la pratique scientifique, c'est ce que je vois de plus immédiat à répondre.

**Question :**

— Quelles sont vos opinions sur la structure de la recherche scientifique dans

la République Populaire de Chine ?

**Réponse :**

— Jusqu’à une date assez récente, disons jusqu’à il y a environ trois mois, j’étais assez fermé à toutes les informations qui nous venaient de Chine parce qu’elles s’enveloppaient dans un jargon tel qu’on avait envie, a priori, de les mettre en doute — on n’avait pas envie de les prendre au sérieux. Le jargon, disons, d’un culte effréné de la personnalité de Mao Tsé TOUNG, une sorte de hagiographie qui l’accompagnait, faisait que je lisais ces publications assez souvent, mais qu’elles me tombaient des mains de découragement : ça ne passait pas. Alors, il y a trois mois, j’ai rencontré les Nouveaux Alchimistes [1] qui m’ont fait comprendre la possibilité d’une pratique scientifique entièrement différente de celle qui prévaut actuellement dans toutes les sciences qui sont professées à l’université et dans les instituts de recherche. à partir de ce moment là, effectivement, j’ai attaché un intérêt renouvelé à ce qui se passe en Chine et j’ai eu la motivation nécessaire pour dépasser, disons, les fioritures du style et pour essayer de voir le fond des choses. Ainsi, je me suis convaincu qu’il y a des choses extrêmement intéressantes qui se passent également en Chine, précisément en direction du développement d’une science nouvelle. En tout cas, la Chine est le seul pays dans lequel le mythe de l’expert soit officiellement battu en brèche, dans lequel on dit aux gens « ne vous fiez pas aux experts », « n’attendez pas que le gouvernement vous envoie des types compétents pour les résoudre vous-même », « résolvez-les vous-même avec les moyens du bord, avec les moyens que vous trouvez sur place ».

Que nous soyons des professeurs d’université, des ouvriers ou des paysans, nous sommes tous capables d’initiatives créatrices, nous sommes tous capables d’inventer quelque chose. Je crois que la façon la plus frappante dont ces... appelons-les “mots d’ordre” ou ce mouvement nouveau se soient matérialisés, c’est dans le développement de la médecine chinoise. Tout particulièrement depuis la Révolution Culturelle. C’est un exemple où, précisément, la science sort des mains d’une certaine caste pour devenir la science de tous et ce n’est qu’en devenant la science de tous qu’elle peut devenir la science pour tous. En fait, pratiquement n’importe qui peut devenir médecin, quelle que soit sa formation culturelle. Ce vaste mouvement de « médecins aux pieds nus » a mobilisé un nombre impression-



nant de gens — mais je suis mauvais en statistiques et je ne saurai pas dire combien — qui parcourent les campagnes pour toutes sortes d'interventions médicales simples qui ne seraient admises qu'après des années et des années d'études médicales dans un contexte social comme le nôtre. Alors que là-bas, après quelques mois de préparation, on peut exercer certaines activités médicales.

On remarque tout particulièrement le développement sensationnel de l'acupuncture chinoise, qui a permis de guérir certaines affections dans des cas tout-à-fait insoupçonnés jusqu'à maintenant, ou d'être, par exemple, auxiliaire de certaines techniques médicales. On connaît le rôle que joue actuellement l'acupuncture chinoise dans l'anesthésie. L'acupuncture permet également de guérir toutes sortes d'affections, y compris des affections aussi banales que les rhumes, mais aussi, par exemple, des affections très sérieuses comme des descentes de matrice à des états très avancés. J'ai eu récemment la traduction d'un article d'un journal chinois à ce sujet qui nous éclaire bien sur les différences entre, disons, la pratique scientifique et en particulier la pratique médicale dans les pays occidentaux comme la France ou la Suisse et la pratique en Chine où une technique entièrement nouvelle de guérison d'une descente de matrice très avancée a été trouvée par une jeune femme médecin qui avait très peu d'études derrière elle, mais qui était fortement motivée pour guérir un cas précis. D'autre part, elle se trouvait dans un climat culturel où il n'est pas considéré comme inadmissible, comme impensable, qu'une personne ayant peu de connaissances, n'ayant pratiquement pas de diplômes, puisse développer des techniques nouvelles. Elle a fait des essais sur elle-même en faisant des piqûres sur ses propres vertèbres inférieures puisqu'elle savait, d'après le peu de choses élémentaires qu'elle avait apprises, qu'il y avait des liens nerveux directs entre la matrice et ces vertèbres et à force d'expérimentation sur elle-même, elle a fini par trouver un point qui lui a causé une réaction extrêmement forte qui lui a fait remonter la matrice à l'intérieur de son ventre. Sur ce, ayant la conviction qu'elle avait trouvé le point correct, elle a fait la même opération sur la malade qu'elle avait en vue et cette malade a été guérie. Depuis lors, d'après ce journal, une cinquantaine d'autres cas auraient été traités avec quarante cinq cas de guérison.

On peut voir ici la différence fondamentale entre cette sorte de pratique et de

découvertes scientifiques et celle qui prévalent dans les pays occidentaux. Tout d'abord le malade n'est plus un objet entre les mains du médecin ; ce n'est plus le médecin qui est le sujet qui sait et qui applique son savoir sur l'objet malade. Ici, dans l'investigation scientifique, le médecin est en même temps l'objet de l'expérimentation, ce qui, en même temps, lui permet de surmonter cette relation intolérable pour le malade d'être précisément un objet sans volonté, sans personnalité, entre les mains du médecin et, en même temps, qui permet, je crois, une connaissance beaucoup plus directe, beaucoup plus intense de ce qui se passe.

Lorsqu'on ressent la recherche scientifique dans sa propre chair, lorsqu'on ressent soi-même les réactions du corps, c'est une connaissance tout-à-fait différente que si l'on fait quelque chose sur un objet malade et que quelques aiguilles, ou autres, enregistrent des réactions de façon purement quantitative. Je pense qu'il y a là un ensemble de facteurs où les facultés rationnelles de la personne ne sont plus séparées les unes des autres, où elles ne sont plus séparées, par exemple, de l'expérience sensorielle directe, ou des motivations affectives, idéologiques, appelez-les comme vous voudrez.

Donc, je pense qu'il y a là véritablement intégration de nos différentes facultés cognitives, de nos facultés de connaissance, qui fait véritablement défaut dans la pratique scientifique dominante, occidentale. Ici, au contraire, nous faisons tout pour séparer coûte que coûte les facultés purement rationnelles et tout le reste de nos possibilités de connaissance. Ceci est, entre autre, un des facteurs qui a abouti à cette espèce de délire technologique qui fait que les savants sont capables de fasciner sur des problèmes techniques, comme ceux posés par la construction de missiles intercontinentaux ou d'autres choses analogues, sans du tout se poser la question des implications atroces de l'utilisation éventuelle de ce qu'ils sont en train de construire.

#### **Question :**

— D'après vous, il faudrait changer la société en une société post-industrielle dans dix ou vingt ans. Je vous accorde même cinquante ans. Je vous demande la chose suivante : supposez qu'une fée vous accorde un pouvoir illimité de persuader tout le monde de faire ce que vous pensez qu'il faille faire. Que ferez vous sans provoquer une grande catastrophe, disons, de famine, etc. ?

### Réponse :

— Je crois qu'il y a déjà un malentendu de base. Je n'ai pas dit qu'il faut que qui que ce soit, de particulier, ou quelqu'un d'autre, moi par exemple, transforme la société industrielle, comme ça, dans les dix, vingt ou trente années qui viennent dans une autre forme de société prédéterminée. Si une fée m'investissait de pouvoirs discrétionnaires, je lui dirais que je n'en ai pas envie. Effectivement, je suis bien persuadé que ce que je pourrais faire, ce ne serait guère autre chose que de mettre encore plus de mess, de bordel, que celui qui y est déjà. En fait, je suis entièrement convaincu que absolument personne n'est capable, disons, de programmer, de prévoir les changements qui vont avoir lieu. Je pense que la complexité des problèmes planétaires est si grande qu'elle défie absolument les capacités d'analyse mathématique ou expérimentale. Nous sommes dans une situation où les méthodes des sciences expérimentales ne nous servent pratiquement à rien. Parce que, finalement, une planète Terre, il y en a une seule et une situation comme une situation de crise où nous sommes maintenant n'a lieu qu'une seule fois dans l'histoire de l'évolution. Nous n'avons donc pas là une expérience que nous puissions répéter à volonté pour voir qu'elles vont être les conséquences de telle ou telle opération, de façon à ensuite optimiser nos modes opérationnels. Il n'est absolument pas question de ceci. Il s'agit d'une situation unique, d'une complexité qui dépasse infiniment nos possibilités d'analyse et de prédiction détaillée.

Tout ce que nous pouvons faire, j'en suis persuadé, c'est que, chacun dans notre propre sphère d'activités, dans notre propre milieu, nous essayions d'être un ferment de transformation dans la direction qui, au jugé, intuitivement, nous semble la plus indiquée, en commençant par les rapports humains avec nos proches, les membres de notre famille, nos enfants, notre femme, nos amis, également nos collègues de travail. Je suis persuadé que c'est une première transformation qui a l'avantage d'être communicative, de se communiquer des uns aux autres.

Parmi les transformations à effectuer, il y a plus particulièrement : le dépassement de l'attitude de compétitivité entre personnes, le dépassement de l'attitude ou du désir de domination des uns par rapport aux autres qui engendre d'autre part le désir de soumission à l'autorité — on a d'ailleurs là deux aspects de la même tendance — et surtout l'établissement de la communication entre les personnes qui est

devenue extrêmement pauvre dans notre civilisation. J'ai fait, assez récemment, le bilan de ma propre vie et des relations humaines que j'ai eues, et j'ai été frappé de constater à quel point la véritable communication était pauvre. Par exemple, en milieu mathématique, entre collègues, les conversations roulent essentiellement sur des sujets techniques concernant la mathématique. J'ai eu un certain nombre de relations amoureuses dans ma vie, comme sans doute la plupart d'entre vous, et, là également, je me suis aperçu à quel point la communication véritable, la connaissance l'un de l'autre était pauvre. Je suis tout-à-fait convaincu qu'il ne s'agit pas d'une particularité liée à ma personne parce que je serais personnellement moins doué pour la communication que d'autres. En fait, il s'agit là d'un phénomène général dans notre culture et effectivement en parlant avec beaucoup d'autres personnes, j'ai fait des constatations tout-à-fait analogues. Pour ma part, par exemple, j'ai pris cette décision générale de ne poursuivre des relations amoureuses avec une femme que dans la mesure où elles me sembleraient être un moyen pour établir une communication plus profonde. Si vous voulez, c'est juste un exemple particulier d'une façon dans laquelle chacun de nous peut dans l'immédiat transformer la façon dont il aborde les autres. De même, je peux vous dire que mes relations avec de mes enfants ont changés ; dans le sens où j'ai compris que, dans beaucoup d'occasions, j'ai exercé sur eux une autorité assez arbitraire disons, sur des choses qui, en bonne conscience, étaient de leur propre ressort. Ce sont donc là des choses qu'on peut modifier.

On peut se demander, à première vue, en quoi ce type de changement est-il lié, disons, aux problèmes globaux de la survie. J'en suis convaincu, mais je ne peux pas le prouver parce que rien d'important ne peut être prouvé ; on peut simplement le ressentir, le deviner. Mais je suis convaincu qu'effectivement ces changements dans les relations humaines vont être un facteur tout-à-fait déterminant, peut-être le plus important, dans les changements qui vont se faire d'un mode de civilisation vers un autre. Encore une fois, il est maintenant devenu tout-à-fait clair pour moi que ces changements ne se feront pas par la vertu d'innovations techniques, de changements de structures. Le changement véritablement profond qui va se faire, c'est un changement dans les mentalités et les relations humaines.

**Question :**

— Je voudrais revenir à la recherche scientifique. Vous parlez, en fait, des déviations de la recherche scientifique. Je suis en partie d'accord avec certains de vos diagnostics : le fait que nous recherchons trop la gloire personnelle, l'asservissement à la mode, les prétentions abusives de certains scientifiques, etc. Mais ceci est-il inhérent à la science ? La science, à mon avis, voudrait construire une nouvelle vision du monde. Quel but donneriez-vous à une autre pratique scientifique ?

**Réponse :**

— Quand on dit inhérent à la science, inhérent à quelle science ? Je pense que c'est inhérent à la science telle qu'elle est définie par la pratique des derniers siècles, telle qu'elle s'est développée depuis le début des sciences exactes. Je pense qu'elle est inhérente à la méthode même de ces sciences. Parmi les traits distinctifs de cette pratique scientifique, il y a un premier point qui est la séparation stricte de nos facultés rationnelles et des autres modes de connaissance. Donc une méfiance instinctive de tout ce qui est, disons émotivité, de tout ce qui est connaissance philosophique, religieuse, de tout ce qui est considération éthique, de tout ce qui est ressenti, sensoriel, direct. En ce sens nous avons plus confiance dans les indications d'une aiguille sur un cadran, qu'en ce que nous ressentons immédiatement, directement.

L'exemple suivant mesure très bien cette méfiance vis-à-vis du vécu immédiat ; je pourrais en citer bien d'autres, mais celui-ci me semble particulièrement frappant. C'est le cas de parents qui vont voir avec leur enfant un médecin en lui disant : « Nous sommes bien malheureux, notre enfant devient de plus en plus impossible en classe, il est kleptomane, il se bagarre avec tout le monde, chez nous il reste à boudier des journées entières, il fait pipi au lit, etc. » Et ils posent la question : « Est-ce que notre enfant est malade ? » On demande donc au spécialiste, à la personne qui sait, de prononcer une formule rituelle : « Votre enfant est malade » ou « Votre enfant n'est pas malade ». Dans le cas « Votre enfant est malade », on s'attend à ce qu'il prescrive un médicament, une méthode de traitement, quelque chose qui le fera revenir dans l'autre état, le cas « Votre enfant n'est pas malade » et un point ce sera tout. Mais si, par hasard, il dit : « Votre enfant n'est pas malade », les parents, un peu consolés, s'en iront chez eux et auront l'impression qu'il n'y a pas de problème qui se pose réellement. C'est, je crois, une des façons d'illustrer

cet état d'esprit dans la science, de vouloir faire abstraction du vécu et tout énoncer en termes de normes purement rationnelles qui s'expriment, qui sont incarnées par des spécialistes.

Nous en arrivons ainsi au deuxième point, au deuxième vice de méthode, qui est inhérent à la méthode scientifique. C'est l'attitude analytique qui, bien entendu — je le sais bien — a été nécessaire pour le développement de ce type de connaissance. Le fait de diviser chaque parcelle de la réalité, chaque problème en des composantes simples pour mieux les résoudre et cette tendance à la spécialisation, comme on sait, est devenue de plus en plus grande. Chacun de nous ne saisit qu'une parcelle infime de la réalité. Ce qui fait que chacun de nous est parfaitement impuissant pour saisir, pour comprendre et pour prendre des options dans n'importe quelle question importante de sa vie, de la vie de la communauté ou de la vie du monde. Parce que n'importe quelle question importante a une infinité d'aspects différents, son découpage en petites tranches de spécialités est parfaitement arbitraire, et ce qu'un spécialiste tout seul ne peut pas faire, un colloque de cent spécialistes de spécialités différentes n'y parviendra pas non plus.

Finalement, de par sa propre logique interne, par l'évolution de la méthode analytique, on est arrivé à un point où, je crois qu'indépendamment de la question de la crise écologique, il y a une crise de la connaissance. En ce sens je crois que, s'il n'y avait pas eu la crise écologique, d'ici dix ou vingt ans on se serait tous aperçu qu'il y a une profonde crise de la connaissance, même au sens de la connaissance scientifique. En ce sens qu'on arrive plus à intégrer en une image cohérente une vision du monde — puisque après tout c'est à cela que nous voulons arriver —, à une vision de la réalité qui nous permette d'interagir de façon favorable avec elle à partir de nos petites tranches de spécialités. C'est un deuxième aspect qui me semble être devenu néfaste.

Il y en a un troisième lié à celui-ci. C'est que les spécialités s'ordonnent spontanément les unes par rapport aux autres, d'après des critères objectifs de subordination des unes aux autres ; de telle façon que nous voyons apparaître une stratification de la société en commençant, disons par une stratification de la science, d'après des soi-disant critères objectifs de subordination des spécialités les unes aux autres. En ce sens, la science, dans sa pratique actuelle telle qu'elle s'est développée depuis

trois cent ou quatre cent ans, me semble être le principal support idéologique de la stratification de la société avec toutes les aliénations que cela implique. Je crois que, en ce sens, la communauté scientifique est une sorte de microcosme qui reflète assez fidèlement les tendances à l'intérieur de la société globale.

En outre, quatrième point, c'est la séparation dans la science entre connaissance d'une part et désirs et besoins d'autres part. La connaissance scientifique se développe d'après, soi-disant, une logique interne à la connaissance, d'après, soi-disant, des critères objectifs pour la poursuite de la connaissance. Mais en fait, en s'éloignant de plus en plus de nos besoins et de nos désirs véritables. La chose la plus frappante à cet égard me semble être l'état de stagnation relative dans laquelle se trouve l'agriculture, depuis quatre cent ans que les sciences exactes se développent, quand on la compare avec des branches en plein essor comme les mathématiques, la physique, la chimie ou plus récemment la biologie. L'agriculture après tout, est la base de nos sociétés dites civilisées depuis dix mille ans. C'est véritablement l'activité de base de la société, c'est de là que nous tirons l'essentiel des ressources pour satisfaire nos besoins matériels. On aurait pu penser qu'avec le développement de méthodes de connaissance nouvelle, elles seraient appliquées en priorité à l'agriculture pour nous permettre de nous libérer, dans une certaine mesure, de cette obligation d'un travail démesuré pour satisfaire nos besoins élémentaires. Il n'en a rien été. Encore actuellement, je crois que pour la plupart d'entre-nous, l'agriculture n'est pas considérée comme une science. Cela semblerait indigne d'un esprit brillant de s'occuper d'agriculture. Or, précisément, avec des techniques scientifiques nouvelles, la première chose à se demander c'est : « à quoi peut servir la science, le contenu de la science que nous développons ? » Je pense que parmi les thèmes les plus importants qui seront étudiés par une science nouvelle, il y aura précisément le développement de techniques agricoles nouvelles beaucoup plus efficaces et surtout beaucoup plus viables à longue échéance que les techniques qui ont été utilisés jusqu'à présent.

Voici donc quelques critiques de la pratique scientifique actuellement. D'après ce que j'ai entendu dire de certaines tentatives dans un sens novateur, je suis convaincu qu'on peut surmonter ces limitations de la science actuelle, qu'on peut donc développer une science qui soit directement et constamment subordonnée à nos

besoins et nos désirs ; dans laquelle il n'y ait plus de séparation arbitraire entre l'activité scientifique et l'ensemble de nos modes de connaissance, où il n'y aurait plus de séparation arbitraire entre la science et notre vie. Du même coup aussi, les relations humaines qui sont promues par l'activité scientifique changeraient du tout au tout. La science ne serait plus la propriété d'une caste de scientifiques, la science serait la science de tous. Elle se ferait non pas dans des laboratoires par certaines personnes hautement considérées à l'exclusion de l'immense majorité de la population, elle se ferait dans les champs, dans les jardins, au chevet des malades, par tous ceux qui participent à la production dans la société, c'est-à-dire à la satisfaction de nos besoins véritables, c'est-à-dire en fait par tout le monde.

Donc, la science devient véritablement la science de tous. Pour les *Nouveaux Alchimistes*, ce groupe auquel j'ai déjà fait allusion, c'est même une nécessité du point de vue technique. En effet, leur intention, leur thème de départ, c'était de développer des biotechniques qui permettent, avec des moyens extrêmement rudimentaires ne faisant pas appel à l'hyperstructure industrielle et technologique, de créer des écosystèmes artificiels très productifs en nourriture. Les moyens technologiques au sens ordinaire, par exemple l'introduction d'une source continue d'énergie (l'électricité), ou l'approvisionnement en aliments par des industries chimiques (les engrais ou les aliments qu'on donnerait au bétail, aux poissons), peuvent être remplacés par une connaissance sophistiquée et globale des phénomènes naturels à l'intérieur de ces écosystèmes artificiels. Pour ce faire, ils se sont convaincus qu'il n'était pas pensable de la faire à l'intérieur des structures académiques existantes ; en fait, ce n'était pas possible même de le faire à l'intérieur de laboratoires fermés ; on ne pouvait le faire que sur le terrain, parce qu'il fallait tenir compte dans le développement de ces techniques de facteurs écologiques subtils qui varient énormément d'un microsystème écologique à un autre — et il y en a des milliers et des dizaines de milliers dans un pays tels que les États-Unis où il poursuivent leurs activités.

Donc, pour arriver à développer ces méthodes, c'est sur le terrain qu'il faut les développer et que tous doivent s'y associer virtuellement. Les *Nouveaux Alchimistes* sont en relation avec des millions d'américains intéressés par l'agrobiologie, « Organic gardening and farming », l'agriculture et le jardinage



biologique, par l'intermédiaire de leur magazine *Organic gardening and farming magazine*. Parmi ceux-ci, il y a déjà des milliers de petites gens, de petits paysans, de petits jardiniers, qui leur ont écrit pour s'associer à leurs recherches concernant le développement de tels écosystèmes. Donc, actuellement, il ne s'agit pas seulement d'idées dans l'air, mais de choses qui sont en train d'être faites dans un pays aussi radicalement opposé à ce genre d'esprit que les états-Unis. Encore une fois, par des détails concrets dont m'as parlé John Todd, l'un des fondateurs des *Nouveaux Alchimistes*, il n'est absolument pas possible de promouvoir ce genre de recherches à l'intérieur des structures académiques existantes. Ils ont essayé, mais c'est impossible.

### Question :

— Bien que 99% de la population n'ait pas accès à la science, il faut remarquer qu'elle a un respect plus grand de la science que vous et c'est basé sur un fait qui n'est pas simplement dû à son ignorance. Par exemple, on peut se poser la question : « combien de gens dans cette salle doivent la vie au fait qu'il y a eu cette science que vous décriez ? » Qu'il y a eu des retombées en médecine, par exemple, qui ne sont pas l'acuponcture, qui ne sont pas le remontée des matrices, mais qui sont simplement la pénicilline et un certain nombre de choses décisives qui ont fait que la population du globe a augmenté. Un certain nombre d'entre-nous, nous vivons, votre groupe s'appelle "vivre", nous vivons parce qu'il y a eu cette science maudite.

Il est vrai que nous risquons la destruction et il est naturel qu'il y ait une réflexion sur ce qu'est la science aujourd'hui entre les mains de types qui semblent surgir du fond des âges, parce que ce sont des barbares qui sont prêts à l'utiliser pour détruire l'humanité. C'est vrai. Mais je trouve chez vous qu'une partie de cette réflexion est détruite par l'espèce de nihilisme absolu, de négation absolue, que vous professez à l'égard de la science.

J'ai relevé dans votre exposé un certain nombre d'affirmations péremptoires qui enlèvent une partie du poids à votre position :

- Vous avez émis le doute, il est basé sur les relations que vous avez avec certaines gens du CERN, que la recherche que nous pouvons faire, nous par exemple, n'a pas d'application militaire. C'est quelque chose que l'on peut parfaitement mettre en doute. On doit être, peut-être, tous complètement idiots [2], mais je ne

crois pas. Vraiment, je ne crois pas que des collègues prendraient le moindre risque à venir nous dire : « En quoi ce que nous faisons risque d'avoir des applications militaires ? » Et ça me fait venir à quelque chose qui me paraît essentiel.

- Nous avons posé la question : « à quoi servent les mathématiques ? » Il faut continuer : à quoi sert la musique ? à quoi servent un certain nombre d'activités que les gens font simplement pour leur plaisir ?

- Enfin quel est votre conception de l'homme ? Il est vrai qu'un certain nombre de gens ont des activités auxquelles la masse n'a pas accès, mais je ne pense pas que c'est en décidant que M. Einstein ne doit pas faire de la recherche ou que M. Evariste Gallois ne doit pas faire de la recherche que vous arriverez à enrichir la vie des gens qui ne sont ni Gallois ni Einstein. Il y a des problèmes qui sont posés pour des gens qui ne sont ni Gallois ni Einstein et qui sont dans des grandes institutions dans lesquelles l'organisation de la recherche de façon industrielle pose des problèmes considérables, des angoisses considérables.

Mais je trouve qu'avec votre façon de rejeter totalement la science vous rejoignez *Planète*, vous rejoignez un certain nombre de..., vous voyez à quoi je pense..., vous rejoignez un certain nombre d'obscurantistes. Je m'excuse, comme je vous reçois dans l'estomac pour la première fois, je ne peux pas critiquer vos positions, mais il y a beaucoup de choses chez vous qui mériteraient un débat.

### Réponse :

— Si vous me permettez, je vais dire quelques mots à propos de votre intervention.

Donc, vous me reprochez un nihilisme anti-science. En fait, c'est vrai que dans la mesure où par science on entend l'activité scientifique telle qu'elle est exercée actuellement, je suis arrivé à la conclusion que, par beaucoup d'aspects, c'est une des principales forces négatives à l'œuvre dans la société actuelle. Ce n'était sans doute pas le cas il y a deux cent ans et peut-être même pas le cas il y a cent ans. Actuellement je crois que la situation a beaucoup changé. Mais encore une fois, comme je l'ai dit tout à l'heure, je pense que l'activité scientifique actuelle est susceptible de se modifier très très profondément ; je pense que ceci ne se fera pas sans que la plupart des secteurs scientifiques actuels dépérissent purement et simplement. Je suis tout à fait convaincu que les recherches actuelles où l'on se met à

cataloguer des particules élémentaires correspondant à tels ou tels opérateurs dans l'espace de Hilbert, ou les recherches mathématiques dans lesquelles j'ai été impliqué jusqu'à maintenant vont dépérir, non pas par un décret autoritaire de moi ou de personne d'autre, mais spontanément. Et ce lorsque les structures actuelles de la société vont s'écrouler, lorsque les rouages ne marcheront plus, parce que les mécanismes de la société industrielle, par son fonctionnement normal même, sont autodestructeur ; ils détruisent l'environnement et heureusement pour nous je dirais. De telle sorte qu'ils ne peuvent pas continuer à fonctionner indéfiniment, ils mettent en marche des processus irréversibles. Alors il y aura effondrement de nos modes de vie actuels. Lorsque nos cités, par exemple, s'écrouleront, lorsque personne ne payera plus les salaires qui nous permettent, grâce à une activité scientifique ésotérique, d'aller acheter les provisions dont nous avons besoin dans les magasins, d'acheter des habits, de payer nos loyers, etc. — et alors même que nous aurions l'argent, cet argent ne nous servirait à rien parce que la nourriture, il nous faudra l'arracher de la terre par nos propres moyens, parce qu'il n'y en aura plus assez — , à ce moment là, les motivations pour étudier les particules élémentaires disparaîtront entièrement.

J'étais moi-même assez fanatique, si l'on peut dire, de la recherche. J'étais vraiment très captivé, il y a de nobles passions. Mais à supposer même qu'il reste de physiciens — malgré une pression extrêmement forte des nécessités matérielles pour la survie — qui rêveraient de continuer la recherche, il ne faut pas oublier quand même qu'un accélérateur de particules ne se fabrique pas avec quelques morceaux de bois ; c'est quelque chose qui implique un effort social considérable et je doute fort que les autres membres de la société soient disposés à distraire des activités véritablement nécessaires pour établir un monde viable, digne d'être vécu, pour rebâtir des accélérateurs de particules et des choses analogues. En tout cas, je crois que, pour les accélérateurs et autres engins de ce genre, le large public n'a jamais été consulté. D'ailleurs, j'ajoute que s'il l'avait été, probablement qu'il l'aurait été de telle façon qu'il aurait dit « Amen ! ».

Après les leçons que chacun de nous qui survivra pourra tirer des événements qui accompagneront l'effondrement de la société industrielle, je pense que les mentalités auront très profondément changées. C'est pour cette raison que la recherche

scientifique cessera, ce ne sera pas parce que tel ou tel aura décidé autoritairement que nous ne feront plus de recherches scientifiques à partir d'aujourd'hui. Elle cessera simplement, comme quelque chose qui, d'après un consensus général, sera devenu entièrement inintéressant. On n'aura plus envie, simplement, j'en suis persuadé, d'en faire. ça ne signifie pas que l'on aura plus envie de faire de la recherche tout court. La recherche, nos activités créatrices, se dirigeront dans des directions tout à fait différentes.

Je pense, par exemple, au genre de recherche que sont en train de poursuivre les *Nouveaux Alchimistes* avec des milliers de petites gens qui n'ont pas de formation universitaire. Ce sont des choses fascinantes qui mettront en jeu la créativité de chacun de nous de façon aussi profonde et peut-être aussi satisfaisante qu'actuellement les travaux ultra-spécialisés en laboratoire.

Nous avons été élevés dans une certaine culture ambiante, dans un certain système de référence. Pour beaucoup d'entre nous, d'après les conditionnements reçus dès l'école primaire en fait, nous considérons que la société telle que nous la connaissons est l'aboutissement ultime de l'évolution, le *nec plus ultra*. Enfin, c'est le cas pour la majorité des scientifiques. Mais nous oublions qu'il y a eu des centaines et des milliers de civilisations avant la nôtre, avec des cultures différentes, qui sont nées, qui ont vécu, qui ont fleuri et qui se sont éteintes. Notre civilisation, ou la civilisation industrielle — parce que je ne la considère plus comme la mienne —, n'y fera pas exception.

Une chose qui va au delà de cette remarque, à mon sens, c'est de réaliser qu'il s'agit d'un processus qui est vraiment devant nous, dans lequel nous sommes déjà engagés maintenant. En fait, la crise écologique, la crise de civilisation, ce n'est pas quelque chose pour dans dix ans ou dans vingt ans : nous sommes en plein dedans. Je crois même qu'il y a de plus en plus de personnes qui s'en aperçoivent ; c'est une chose qui me frappe de plus en plus tout au long de ces derniers mois et de ces dernières semaines, à quel point des gens chez qui on s'y attendait le moins commencent à le ressentir. On gratte un tout petit peu en-dessous des choses superficielles qu'ils disent et on s'aperçoit qu'il y a un véritable désarroi concernant, disons, le sens global de la culture ambiante.

Voici donc concernant l'accusation de nihilisme. Donc, il y a du vrai dedans si

on l'applique à une certaine forme d'activité scientifique. J'ai quelque peu oublié les autres objections que vous faisiez ?

**Question :**

— On doit la vie à la science !

**Réponse :**

— Je crois qu'il y a des choses utiles à dire à ce sujet. A supposer que certains ici doivent la vie à la science, on peut dire qu'il y a des centaines de milliers de gens au Vietnam qui doivent également leur mort, et leur mort sous des conditions atroces, à cette même science. C'est là un argument un peu facile parce qu'il y a beaucoup de gens qui disent : « La science a été mal employée, le remède est de faire toujours la même espèce de science, mais de la mettre maintenant entre les mains de gens qui vont l'employer bien. » On nous dira, par exemple, que la médecine, les recherches biologiques, etc., c'est le type de science qui est utilisée surtout de façon bénéfique. Alors, là encore, il y a une façon facile d'y répondre en disant : le même genre de recherche fondamentale en biologie qui par un travail d'*engineering* va, par exemple, servir à développer des vaccins anti-poliomyélite ou contre d'autres maladies, ce même genre de recherche fondamentale, par un autre travail d'*engineering*, va servir à produire des souches de microbes très pathogènes, très résistants à tous les agents anti-biotiques et qui seront utilisés pour la guerre bactériologique. Donc, finalement, la recherche n'a pas d'odeur et quelles que soient les intentions de celui qui promeut un certain type de recherches — tout au moins le type de recherches qui est actuellement promu à l'intérieur de notre science traditionnelle — l'expérience a montré qu'elle est toujours détournable et détournée.

Comme j'ai donné ici l'exemple de la guerre bactériologique, on pourrait dire que les deux exemples sont un peu de même type. En ce sens qu'on peut les considérer comme liés à un accident, à savoir : l'existence d'appareils militaires, l'existence de nations antagonistes. Mais supposons que ces difficultés soient éliminées, que le rêve des citoyens du monde soit réalisé, qu'il y ait un gouvernement mondial. Ou bien supposons que les États-Unis, la Russie ou la Chine, au choix, ait absorbé l'ensemble de la planète, qu'il n'y ait plus qu'un seul pays. Ou supposons que la planète soit plus petite qu'elle n'est et qu'elle ne soit constituée que par les

États-Unis, ou bien supposons que les États-Unis, par une politique isolationniste extrême arrivent à vivre en vase clos, et regardons ce qui se passe là-bas. Je prétends qu'en fait les problèmes sont plus profonds que cela, que les problèmes essentiels se posent encore dès lors même qu'il n'y aurait plus de problèmes militaires.

Prenons par exemple, les antibiotiques dont vous avez parlé, précisément parce qu'ils sauvent effectivement des vies humaines. Que voyons-nous, pour l'usage des antibiotiques ? Nous voyons que, lorsque nous avons le moindre rhume, n'importe quelle affection quelle qu'elle soit, nous allons au médecin. Qu'est-ce qu'il nous prescrit ? Il nous prescrit des antibiotiques. En fait, pour une simple fatigue, très souvent, il nous prescrit des antibiotiques. Il semble être pris sous une sorte de pression sociale. à savoir, son client attend de lui qu'il prescrive à chaque fois le remède qui est susceptible, le plus rapidement possible d'apporter une amélioration. Ceci sans préjudice de ce qui va se passer à longue échéance. Or, n'importe quel biologiste vous le dira, il n'y a pas besoin d'être un grand génie pour ça et même moi je le sais bien que je ne sois pas biologiste, le fait d'utiliser à titre routinier des antibiotiques est un véritable contresens. En effet, par cette pratique, nous contribuons à la formation de souches de microbes dans notre organisme qui vont développer une résistance, précisément aux antibiotiques que nous prenons. De sorte que, dans les cas véritablement graves où une intervention urgente par antibiotiques serait susceptible de nous sauver la vie, nous risquons de rester sur le carreau [NdE: L'augmentation des résistances est seulement maintenant reconnue par les pouvoirs publics, campagne publicitaire "les antibiotiques, c'est pas automatique" fin 2004]. Maintenant, nous sommes dans une situation où il est malaisé d'évaluer les bénéfices ou les avantages qu'il y a eu dans l'emploi des antibiotiques. Qu'est-ce qui l'emporte sur l'autre : est-ce que les dizaines de milliers de vies qui ont été sauvées par l'emploi des antibiotiques pèsent plus lourd dans la balance que, disons, les millions d'organismes qui ont été affaiblis dans leur résistance naturelle aux agents microbiens par l'usage inconsidéré des antibiotiques ?

Je ne trancherai pas ce problème, mais je dirais simplement qu'ici la question n'est pas une question technologique, ce n'est pas une question de connaissances. Il est bien clair que les biologistes ont les connaissances nécessaires pour décider, dès

maintenant, que l'usage qu'en font les médecins, en clinique et dans leur pratique journalière, est insensé. C'est une question de mode de vie. C'est une question de civilisation. En fait, je ne dis pas qu'il faut bannir nécessairement les antibiotiques dans une société idéale future. Les antibiotiques sont des champignons qui peuvent être produits avec des moyens extrêmement rudimentaires, sans utiliser les grandes hyperstructures de l'industrie lourde. On peut donc fort bien utiliser les antibiotiques dans une société très décentralisée dans laquelle des communes de quelques centaines ou quelques milliers d'habitants vivraient en autarcie relative. Il est tout-à-fait possible et probable que les antibiotiques continueront à être utilisés dans des sociétés post-industrielles, dans certaines du moins. Ce n'est pas parce qu'ils ont été produits dans notre culture scientifique occidentale actuelle qu'il faudrait mettre l'interdit général contre ce genre de procédé. Je crois qu'il y a lieu de juger sur pièces et que ce n'est pas un travail théorique à faire maintenant, à savoir : de séparer le bon grain de l'ivraie dans l'ensemble de nos connaissances scientifiques et des techniques actuellement disponibles. C'est, je crois, un travail qui se fera au jour le jour, suivant les nécessités de l'heure. C'est-à-dire que c'est un travail qui ne se fera pas par quelques spécialistes, biologistes, médecins, psychiatres, physiciens, etc. Il se fera par tout le monde au fur et à mesure des besoins. On verra bien de quoi on a besoin dans le grand amas de connaissances scientifiques dont je suis convaincu que la plus grande partie est parfaitement inutilisable et va déperir complètement.

**Question :**

— Qu'en est-il des relations entre le CERN et les militaires ?

**Réponse :**

— Je n'ai pas d'informations secrètes à ce sujet. Je ne prétendais pas parler, disons, de relations réelles, officielles ou occultes, entre le CERN et les appareils militaires. Je n'ai pas connaissance de telles choses. Je voulais parler de l'image que le nom du CERN a sur une large partie du public plus ou moins cultivé, par exemple moi-même. Le nom déjà : Centre Européen de Recherches Nucléaires. Le fait qu'il soit un organisme qui regroupe un certain nombre de pays, le prestige qui lui est attaché et que vous ne nierez sans doute pas ; le fait également qu'il s'agisse de recherches concernant tout au moins l'atome, même si ce ne sont pas

des « recherches nucléaires » et ceci, lié à la préoccupation, aux soucis grandissants dans le public vis-à-vis, précisément, de l'atome, y compris de l'atome pacifique, tout ceci crée une certaine résonance concernant le CERN qu'on ne peut pas nier. A cela près que, en ce qui me concerne, de toute façon, le genre de recherches, le genre de pratique scientifique qui est poursuivi dans le CERN, comme dans n'importe qu'elle autre institution scientifique actuelle — mais encore plus à cause, malgré tout, des connotations générales de la recherche atomique avec les périls liés à notre survie —, tout ceci a comme effet de créer une gêne, je crois, chez beaucoup et chez moi en particulier.

**Question :**

— Et Évariste Galois ?

**Réponse :**

— Il est mort le pauvre.

**Question :**

— Vous avez signalé de nombreuses choses mauvaises et je suis d'accord avec vous, elles devraient être changées. La question est : « Quel est le rapport avec la science ? » Vous signalez que de nombreux scientifiques sont cupides, recherchent les honneurs, sont imbus de hiérarchie, etc. Est-ce vraiment différent parmi les artistes, les fermiers, les politiciens et d'autres ? De même, vous signalez de nombreuses choses déplorables sur le plan humain : des gens se suicident ou vont se suicider, ont des dépressions nerveuses. Ici aussi, en est-il autrement parmi les politiciens, les hommes d'affaires, etc., et la science est-elle responsable de ces malheurs ? Est-ce seulement la science qui rend les gens cupides ou suicidaires ?

Et, pour prendre un exemple, il a existé des poètes qui ont écrit de très belles choses sans avoir aucune communication, disons, avec leur femme. Pensez-vous que là encore la science est vraiment responsable de ce manque de communication ? Je crois que c'est plutôt propre à la nature humaine et que c'est mauvais. Nous devons lutter contre cela, mais cela n'a rien à voir avec la science.

Et enfin, à propos des guerres, à propos du Vietnam. Nous sommes tous d'accord que c'est une tragédie. Mais la science en est-elle responsable ? Je veux dire, il y a trois mille ans, pensez-vous que cela était fondamentalement différent ? Merci.



### Réponse :

— Je suis tout à fait d'accord avec vous pour constater que la plupart des aspects de la pratique scientifique que j'ai mis en avant — un certain nombre du moins — ne sont pas spécifiques aux milieux de la recherche scientifique. Je ne pense pas qu'il y ait nécessairement plus de suicides, disons, parmi les mathématiciens que dans les autres professions. Pourquoi est-ce que j'en ai parlé ? Simplement, c'est parce qu'on parle mieux, malgré tout, du milieu que l'on connaît : on en parle de première main. Et j'en ai parlé parce que, finalement, il y a un certain mythe qui veut que les choses soient mieux dans la communauté scientifique ; qui veut, par exemple, que l'activité scientifique soit nécessairement source de satisfaction, source de plaisir, de joie. Alors que, dans un certain nombre de cas, on peut montrer que c'est précisément l'activité scientifique qui est source de contraintes, de répressions et de drames. Je connais d'autres cas, disons moins extrêmes que celui-là, dans ma pratique personnelle. Mais c'est pour aller à l'encontre de certains mythes que j'ai parlé de ces cas-là. Autrement, je suis tout-à-fait d'accord avec votre objection. Donc, finalement, je crois qu'il y a un malentendu, ce n'est pas vraiment une différence de vision importante.

En ce qui concerne l'autre question, je ne pense pas que la science soit la seule cause de la situation assez catastrophique dans laquelle nous nous trouvons. J'avais dit dès le début que c'est une des causes. En tout cas, si cette cause n'existait pas, les problèmes liés, disons, à la survie de l'homme ne se poseraient pas actuellement. Ils se poseraient peut-être dans quelques siècles, mais ils ne se poseraient pas à l'heure actuelle. Bien entendu des guerres comme celle du Vietnam pourraient fort bien avoir lieu et ont eu lieu sans que la science ait le développement actuel. Ce qui est frappant, je crois, pour un scientifique, c'est de constater à quel point les techniques les plus modernes trouvent leur application dans cette guerre. Je suis allé au Vietnam du Nord et j'ai pu discuter sur place avec les intéressés sur les différents perfectionnements des bombes à billes, par exemple. Les billes ont un mouvement de rotation très rapide afin de mieux déchiqueter les chairs et de manière aussi à ce qu'elles puissent pénétrer à l'intérieur des abris anti-aérien qui sont creusés un peu partout le long des rues et le long des routes, pour peut que l'on ait pas pris soin de les fermer. Et enfin, elles éclatent en l'air pour mieux frapper les populations

civiles. D'ailleurs, malgré les consignes, la plupart des vietnamiens, comme ils ont envie de voir ce qui se passe, ne ferment pas les trous. Ainsi, lorsque les bombes explosent, ceci rend ces abris à peu près illusoires. De même, les billes de métal ont été remplacées par des billes en plastique pour que leur détection par des moyens de radiographie soit impossible. Il faut donc développer des techniques nouvelles pour arriver à extraire ces billes des chairs déchiquetées. La technologie militaire employée au Vietnam est orientée plus vers une mutilation de la population que vers son extermination directe, parce qu'une personne mutilée demande des soins de beaucoup d'autres gens pour la maintenir en vie, tandis qu'une personne tuée en demande très peu. Il y a donc un certain nombre d'aspects assez atroces de la technologie liées véritablement à une recherche, à l'état actuel de la science.

Par ailleurs, il y a une chose dont je ne me rendais pas compte au moment où j'ai commencé à réfléchir sur ces questions, c'est que pratiquement toutes les grandes firmes commerciales américaines sont directement impliquées dans la fabrication des armements. C'est vrai dans une moindre mesure pour les firmes françaises ; je ne sais pas ce qu'il en est pour les firmes suisses. Au moment où j'ai quitté l'institut où je travaillais à cause de la présence de 5% du budget qui était d'origine militaire, je ne voyais rien à redire au fait que la plupart des fonds provenaient de firmes telles que Esso, Saint-Gobain et autres. Mais depuis lors, j'ai découvert que ces firmes sont très directement impliquées également dans ces fabrications d'armement, elles ont toutes d'important contrats avec l'armée. De telle façon que, finalement, il devient impossible de distinguer entre la recherche militaire et la recherche tout court, et même entre, disons, les firmes d'usage courant et les firmes liées à la prolifération des appareils militaires. Finalement, j'ai fini par m'apercevoir que tout était inextricablement lié.

Au fait, je m'aperçois qu'il y a une question à laquelle je n'ai pas répondu, qui était peut-être liée à Galois. C'était l'affirmation qu'il était bon de poursuivre la recherche scientifique pour elle-même, pour le plaisir de la connaissance, au même titre que l'on poursuit une activité artistique. Alors là, il y a peut-être une ou deux choses à dire.

Une première chose est que pour arriver à comprendre et à apprécier le genre de mathématiques que je faisais, par exemple, il y a trois ans encore. à supposer

même que l'on court-circuite les canaux habituels dans l'enseignement, que l'on aille directement au fait, à l'essentiel, il faut compter quelque chose comme une formation spécialisée de cinq à dix ans. Or, il est clair qu'une telle formation sera dans l'état actuel des choses l'apanage d'une infime minorité de la population. D'autre part des centaines d'autres mathématiciens font des choses tout aussi étonnantes dans leur coin. De telle façon que finalement, ceux qui arrivent à comprendre le genre de chose que je faisais, une chose à laquelle je me livrais intensément depuis quelques années, sont — que sais-je — peut-être cinq, dix quinze, vingt personnes au monde, quelque chose dans ce goût-là. Alors, l'importance que peut avoir du point de vue artistique, disons, l'activité mathématique est très différente de l'importance que peut avoir, par exemple, la musique. Pour ressentir la musique, nous n'avons pas besoin d'une longue formation. En fait, nous n'avons pas même besoin d'être encore né, parce que même un embryon, dans le ventre de sa mère, réagit déjà aux stimuli musicaux. Je crois que pas mal de personnes ont dû en faire l'expérience, en tous cas ma femme l'a faite : lorsqu'il y avait une musique de jazz, alors qu'elle était enceinte depuis cinq ou six mois, le bébé dansait dans son ventre. Bien entendu, quand je parle d'art ici, je parle de l'art élémentaire, de l'art que nous pouvons apprécier, et même que nous pouvons faire chacun de nous : de la musique, du dessin, de la poterie, des choses comme cela, qui demandent une formation relativement minime.

Mais il est vrai que dans les arts, comme dans les sciences, comme dans pratiquement toute activité humaine, également dans l'activité physique, dans les sports, l'aspect de compétition prend de plus en plus d'importance. Actuellement, chez presque tous, quand on dit art, le réflexe est de penser à des gens comme Rubinstein, Gieseking ou Heifetz, ou bien comme Picasso, etc. C'est-à-dire de penser immédiatement aux grands virtuoses de l'art, ceux qui sont arrivés à une position de prestige extraordinaire. Finalement, l'art devient l'apanage d'un tout petit nombre de gens qui font de l'art pour nous, par procuration, parce que là il n'est absolument plus question que chacun de nous en fasse autant dans sa propre vie.

Or, c'est encore une des choses qu'on pourrait dire à propos de la question de ce que l'on entend par une vie qui vaut la peine d'être vécue : C'est une vie qui, précisément, contienne sa part de créativité, y compris sa part de créativité

artistique. Il est beaucoup plus important que chacun de nous soit capable d'être artiste dans son propre domaine et à son propre niveau, à produire de la musique, à en exécuter, disons, sur un harmonica, sur un piano ou sur une guitare et à en retirer un plaisir direct. Ce plaisir, je crois, sera infiniment plus profond que le plaisir qu'il pourra avoir à écouter un disque de Heifetz ou de Gieseking. Il est d'une autre nature, en tous cas, il se place à un autre niveau. Peut-être que l'un n'empêche pas l'autre, ce n'est d'ailleurs pas clair. J'ai l'impression que le genre de mentalité qui règne parmi les grands virtuoses — qui leur fait exécuter, par exemple, cinq heures de gammes par jour, jour après jour — finit par tuer une grande part de la joie qu'ils ressentent à faire de la musique. Et ceci est nécessaire pour arriver à tenir le coup dans la compétition très forte qui s'exerce entre virtuoses. Je crois qu'elle est à peu près du même type que la compétition, parfois inconsciente, qu'il y a entre scientifiques. Compétition qui fait que des gens que je connais, y compris moi-même parfois, passent quinze heures de leur journée, jour après jour, pendant longtemps, à essayer de développer des théorèmes mathématiques de plus en plus sophistiqués, de plus en plus ésotériques. J'ai l'impression que ce type de mentalité disparaîtra dans les générations qui viennent.

### **Question :**

— Ne pensez-vous pas qu'il y a quelque chose de beaucoup plus — quel que soit le mode de la civilisation et qui est propre à l'homme : cette liberté troublante de se poser des questions, de se demander « Pourquoi, par exemple, les planètes tournent de cette façon autour du soleil ? » ; « Pourquoi sommes-nous malheureux ? ». Cette grande liberté me paraît un peu, elle aussi, être condamnée vis à vis de la science. Parce que, en fait, nous avons aussi cette liberté de dire que la science est un malheur. En nous faisant prendre conscience que la science actuelle est mauvaise, vous supprimerez peut-être à l'avenir toute la liberté aux autres. Peut-être un jour la science pourrait apparaître bonne. En quelque sorte, comme un pendule, l'homme est à la fois cohabité par l'ange et le démon. Vous voudriez simplement qu'il soit habité par l'ange. J'en sera ravi, mais l'histoire humaine à montré souvent, n'est-ce pas, qu'il oscille entre le mauvais et le bien. Vous prévoyez peut-être que le pendule ira cette fois-ci du bon côté. J'espère avec vous, mais je ne sais pas si ce pendule sera arrêté à l'avenir à cette position.

### Réponse :

— Une de vos questions est de savoir si en tournant le dos à la science telle qu'elle se fait actuellement et, éventuellement, en retirant aux gens la liberté de se poser le genre de questions que se pose la science actuelle, on ne va pas supprimer en même temps la liberté ou une partie appréciable de la liberté.

Je voudrais dire à ce propos que moi-même et mes amis de *Survivre et Vivre* ne recommandons nullement de prendre des mesures coercitives qui empêcheraient qu'il y ait de la science. La question n'est pas là. Si je prévois que la science, telle qu'elle est pratiquée actuellement, va dépérir, que par exemple la mathématique toute entière, à peu de choses près, va disparaître dans les générations qui viennent, c'est qu'il s'agira d'un dépérissement tout naturel parce que les gens ne se sentiront plus incités à en faire. Ainsi, pour faire un parallèle à une échelle moindre, je crois que c'était dans le premier siècle de notre ère, la science des sections hyperplanes, des sections coniques et des faisceaux de coniques était arrivée à un degré de complexité tel que les mathématiciens de cette époque pensaient que c'était la fin de la mathématique, parce que de toute façon, en allant plus loin, les choses deviendraient d'une complexité telle qu'il serait impossible à l'esprit humain de s'y reconnaître. Or il est arrivé que, purement et simplement, on a complètement laissé tomber ce genre de spéculations et la mathématique a continué dans des voies entièrement différentes et on s'aperçoit bien que la mathématique n'a pas cessé de produire du neuf jusqu'à aujourd'hui. Dans le même ordre d'idées, je pense que la direction de recherches qui s'est développée depuis 400 ans, disons, dans un certain esprit, va dépérir de la même façon et que l'esprit humain prendra des avenues très différentes. Non pas de façon coercitive, simplement parce que ce ne sera plus pratiqué. Il y aura d'autres impératifs liés à nos besoins véritables.

Je pense que l'agriculture, l'élevage, la production d'énergie décentralisée, une certaine espèce de médecine très différente de la médecine qui prévaut actuellement, vont être à l'avant plan. Il est impossible de dire quelle sera la part de joie purement créatrice dans ces développements nouveaux. J'espère que ce sera un développement créateur où il n'y aura pas de différences essentielles entre activités conceptuelles et activités physiques manuelles. Quand les hommes deviendront

suffisamment maîtres de leurs besoins pour qu'une part appréciable de leur créativité reste libre — et ceci prendra un temps qu'on ne peut pas prévoir, ce sera peut-être une génération, peut-être dix, nul ne sait — à ce moment-là, n'importe qui, pas seulement une certaine élite scientifique, sera en mesure de dédier une partie importante de son temps à des recherches purement créatrices, purement spéculatives, purement ludiques. Même si on reprend certaines directions de recherches qui auraient été abandonnées entre temps, par exemple certaines directions de la mathématique actuelle ou même de la physique — si la société est prête à les prendre en charge, parce que la physique actuelle ne se fait pas simplement par la tête, elle se fait avec une instrumentation sérieuse, avec des mises de fonds, implique la mobilisation d'une énergie collective importante — , à ce moment-là, je n'y vois pas d'inconvénient ; mais je crois qu'il est absolument impossible de le prévoir maintenant. En tout cas, je suis d'accord avec vous que la liberté est véritablement un critère essentiel pour les directions à prendre ; enfin, pour moi elle l'est certainement. Je pense que rien de nouveau se créera en dehors de la liberté et même, encore une fois, que le dépérissement de la science actuelle augmentera notre liberté, et ce ne sera pas aux dépens de la liberté de qui que ce soit.

À propos de votre image de l'homme ange et démon, je ne crois pas à cette dichotomie du bien et du mal. Je ne partage pas cette façon de voir ; il y a plutôt un mélange complexe de deux principes opposés. Si vous le permettez, je vais faire une petite digression philosophique concernant le mode de pensée mathématique et son influence sur la pensée générale. Une chose m'avait déjà frappé avant d'en arriver à une critique d'ensemble de la science depuis près de deux ans : c'est la grossièreté, disons, du mode de raisonnement mathématique quand on le confronte avec les phénomènes de la vie, avec les phénomènes naturels. Les modèles que nous fournit la mathématique, y compris les modèles logiques, sont une sorte de lit de Procuste pour la réalité. Une chose toute particulière aux mathématiques, c'est que chaque proposition, si l'on met à part les subtilités logiques, est ou bien vraie ou bien fausse ; il n'y a pas de milieu entre les deux, la dichotomie est totale. En fait, cela ne correspond absolument pas à la nature des choses. Dans la nature, dans la vie, il n'y a pas de propositions qui soient absolument vraie ou absolument fausses. Il y a même lieu souvent, pour bien appréhender la réalité, de prendre en

ligne de compte des aspects en apparence contradictoires, en tout cas, des aspects complémentaires, et tous les deux sont importants. D'un point de vue plus élémentaire, aucune porte n'est jamais entièrement fermée ou entièrement ouverte, ça n'a pas de sens. Cette dichotomie qui provient peut-être de la mathématique, de la logique aristotélicienne, a vraiment imprégné le mode de pensée, y compris dans la vie de tous les jours et dans n'importe quel débat d'idées ou même de vie personnelle. C'est une chose que j'ai souvent remarquée en discutant avec des personnes, que ce soit en privé ou en public. En général, les personnes voient deux alternatives extrêmes et ne voient pas de milieu entre les deux. Si mon interlocuteur a choisi une certaine alternative et que j'aie une vision qui se situe au-delà de celle qu'il considère comme bonne, tout aussitôt, il m'accusera d'avoir choisi l'alternative extrême opposée, parce qu'il ne voit pas le milieu.

Je crois qu'il y a là un vice de pensée inhérent au mode de pensée mathématique et j'ai l'impression qu'il se reflète également dans cette vision manichéenne de la nature humaine. Il y a d'une part le bon, d'autre part le mauvais et dans le meilleur des cas on les voit cohabiter. J'ai l'impression que ce que nous appelons mauvais n'est qu'une réaction naturelle à un certain nombre de répressions que nous subissons depuis notre naissance ; en un sens ce sont des réactions tout aussi naturelles, tout aussi nécessaires que, par exemple, l'apparition de la fièvre — signe que notre corps est en train de réagir douloureusement et positivement à une invasion microbienne. La tâche du médecin n'est pas d'éliminer la fièvre, mais d'essayer de combattre l'invasion microbienne par des médicaments. Ceci est tout au moins la thèse officielle. Peut-être la tâche du médecin de l'avenir sera-t-elle surtout de comprendre la cause psychosomatique de la prolifération microbienne à ce moment plutôt qu'à un autre, alors qu'il y a toujours des microbes dans l'environnement et alors que nous y sommes exposés tout le temps : quelles sont les causes véritables, quelles sont les tensions auxquelles nous avons été soumises et qui nous rendent vulnérables. Mais ceci est une autre paire de manches. Donc, j'ai l'impression que la vision manichéenne n'est pas très bonne. Elle fait partie de l'air que nous respirons avec la culture ambiante et je crois que cette vision va encore se modifier.

**Question :**

— Vous pensez que cette vue du juste et du faux, c'est de l'air que nous respirons

et qui vient de la mathématique. Moi, je crois plutôt le contraire. La mathématique moderne est plus jeune que toute notre philosophie médiévale ou même que la théologie. Parce que cette pensée qu'il y a le bon Dieu et le Diable, les deux adversaires, elle est très ancienne. Il se peut que les mathématiciens médiévaux du XVe et du XVIe siècle étaient tellement imprégnés de cette idée qu'il était naturel de penser comme cela. à propos de l'autre exemple, je pense qu'avant que la médecine n'arrive au point actuel, on essayait aussi d'expulser les mauvais esprits, le Diable. Donc, c'était la même idée. Je voulais juste émettre un doute, je le vois juste à l'envers. Je ne dirai pas que c'est un vice qui est dû à la mathématique seulement, mais je dirai qu'elle a peut-être hérité cela du passé.

### **Réponse :**

— Bourbaki n'est pas à l'origine de la mathématique ; dans ses notes historiques, Bourbaki la fait remonter aux mathématiciens Grecs, disons à partir de Pythagore. C'est donc déjà une tradition très ancienne. Prenons par exemple Euclide qui a développé cet esprit systématique de façon absolument parfaite, de telle sorte qu'il a été enseigné jusqu'à il n'y a pas tellement longtemps encore. Il est donc possible que la mathématique soit pour quelque chose dans cet état d'esprit ; même s'il n'y a pas — je ne peux pas en jurer — un effet de causalité. Enfin, le fait que les deux choses aillent dans le même sens, la dichotomie mathématique et le manichéisme ou cette tendance à ne voir toujours que les deux extrêmes d'une alternative, ça ne peut guère être le hasard ; il y a certainement corrélation entre les deux. Ce sont des choses liées dans la culture dominante. Cette culture dominante, de toute façon, ne date pas d'hier, je pense qu'elle s'est développée depuis plus de deux mille ans. Je ne suis pas très ferré en histoire mais, par exemple des gens comme Jacques Ellul ou Lewis Mumford ont étudié précisément les tenants et les aboutissants idéologiques de la science et de la technologie depuis les origines ; en ce qui concerne Mumford, il me semble qu'il les situe déjà du temps de pharaons, des grands travaux de l'Egypte. Donc, je crois que nos ancêtres, à ce sujet, remontent assez loin. Mais il y avait une autre question je crois ?

### **Question :**

— .....DÉBUT DE LA QUESTION INAUDIBLE..... de démystification ou de dénonciation du rôle de la science et surtout la motivation du scien-



tifique, même si cela est peut-être incomplet. Je crois par exemple qu'on pourrait discuter longtemps et noter les rôles importants qu'a, à mon avis, la science dans la conservation même des structures sociales de notre société. J'ai trouvé un peu préoccupante la sorte d'interprétation qui pouvait découler de votre exposé sur la solution qui peut être trouvée à cette difficulté. La solution de se retirer, disons, du travail qui finalement est la raison pour laquelle la société vous paye est une solution de luxe qui ne peut être accessible qu'à très peu de gens et qui ne peut pas être érigée en solution. Matériellement, un ouvrier ne peut pas se retirer du travail pour développer sa sensibilité. à mon avis, si un ouvrier ne se cultive pas, ce n'est pas parce qu'il n'en a pas envie, ou ne comprend pas quels sont les vrais problèmes ; c'est parce que le poids écrasant de la société et des rythmes de travail, des conditions de vie auxquelles il est soumis ne lui offrent aucune autre possibilité. à mon avis, ce n'est pas les symptômes qu'il faut soigner, c'est la maladie. La maladie est entièrement basée dans la structure sociale. à mon avis, c'est seulement en participant à ces changements de structure qu'on pourrait un jour envisager de trouver un rôle nouveau soit dans la sensibilité de chacun, soit un rôle nouveau de la science elle-même. Ce n'est pas en faisant un peu de théorie — ici, sur quel est le rôle de la science —, qu'on pourra trouver notre place. Je crois que la participation à cette lutte est difficile pour un scientifique parce que justement la parcellisation des activités sociales la rend difficile. Je crois que la participation à cette lutte ne peut se faire qu'à partir de son poste de travail parce que le poste de travail est l'arme de tout le monde et je ne vois pas pourquoi ce serait différent pour un scientifique.

### Réponse :

— Je pense qu'il y a un malentendu en ce sens que vous croyez que je préconise telle ou telle solution. Or, effectivement, j'ai parlé de mon expérience personnelle, de ma pratique personnelle, à titre d'illustration d'un type d'action, de conclusions qu'on peut tirer lorsqu'on est confronté avec certaines contradictions. Toutefois, ce n'est absolument pas dans l'intention de me poser en modèle pour qui que ce soit. Je réalise bien que les conditions dans lesquelles sont placés les uns et les autres sont extrêmement différentes. D'une part les conditions dites objectives et ensuite les conditions subjectives, disons, l'état de préparation nécessaire pour prendre des décisions assez draconiennes ; comme celles que j'ai prises en quittant l'Institut

dans lequel je travaillais et un peu plus tard en décidant d'arrêter la recherche scientifique. Ce qui n'empêche pas d'ailleurs, que je suis encore payé pour enseigner, l'année dernière et cette année-ci, la science très ésotérique au Collège de France et que l'an prochain je serai ou bien enseignant à la Faculté des Sciences ou bien directeur de recherches au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). C'est-à-dire que je n'aurai pas échappé à la contradiction de mon état scientifique.

Finalement, ce qui compte pour moi, ce n'est pas tellement d'atteindre la position de pureté morale qui est parfaitement impossible à l'intérieur de cette société — c'est une des nombreuses choses que j'ai apprises au cours de ces deux dernières années —, ce qui compte c'est que nous soyons un ferment de transformations, un facteur de transformations là où nous nous trouvons. Bien entendu, si nous nous trouvons dans un certain milieu professionnel, il ne s'impose pas nécessairement que nous quittions ce milieu professionnel. Mais ce dont je suis convaincu, c'est que cette transformation ne se fera pas par la vertu magique d'adhérer à un certain parti ou, de temps en temps, de distribuer des tracts, ou encore d'adhérer à certains syndicats ou de déposer des bulletins de vote. Je suis entièrement persuadé que ce genre de transformation se fera, pour commencer, au niveau des relations personnelles. Dans la mesure où ces relations personnelles ne changeront pas profondément, rien ne changera. Si l'on pense que les relations personnelles ne peuvent changer qu'après le changement des structures — cela signifie qu'on renvoie tout au grand jour J de la révolution — la révolution ne viendra jamais ou la révolution qui viendra ne changera rien. C'est-à-dire qu'elle mettra une équipe dirigeante technocratique à la place d'une autre équipe technocratique et la société industrielle ira son chemin comme par devant.

Comme exemple de relations qui devront changer de façon radicale, je pense par exemple aux relations entre les enseignants et les étudiants. Je serais probablement confronté dès cet automne à cette situation. C'est la première fois de ma vie d'ailleurs que je serais dans un amphithéâtre avec des étudiants auxquels je devrais pour de bon enseigner les mathématiques qui vont les préparer à certains examens, leur procurer certains diplômes, dont je suis convaincu qu'ils ne servent à rien. D'une part, ils ne servent à rien pour la société dans son ensemble et d'autre part, il n'est même pas clair qu'ils servent à quelque chose à ceux qui auront ce diplôme,

parce qu'il n'est absolument pas clair que cela leur permettra d'avoir un métier par la suite. Aujourd'hui encore, la plupart des scientifiques ou bien se refusent à voir le problème ou bien, s'ils le voient, posent un voile pudique par dessus dans leurs relations avec les étudiants. Les relations entre les étudiants et eux sont donc des relations traditionnelles de professeur à étudiant ; c'est-à-dire qu'ils font un cours technique, celui qu'on leur demande, un point c'est tout. Lorsque, exceptionnellement, les étudiants posent des questions techniques, on répond à ces questions techniques du mieux que l'on peut et c'est tout. En ce qui me concerne, j'ai décidé de ne pas m'en tenir à ce type de relations et de ne plus séparer l'enseignement mathématique d'une discussion cartes sur table avec des étudiants ou tous ceux qui voudront venir assister à la discussion pour essayer de faire le point : « Pourquoi est-ce que nous sommes là ? » ; « Qu'est-ce que nous allons apprendre ensemble ? » ; « Pourquoi ? » ; « Que signifie l'examen qui est au bout du programme de cette année ? » ; « Quel est son sens ? » ; « Quel est notre rôle mutuel, moi professeur et vous étudiants ? ». Et enfin, décider ensemble de ce que l'on fera. Sans doute, dans les premières années, à moins que la situation ne mûrisse encore plus vite que je ne le prévois, il est probable que les étudiants, dans leur majorité, insisteront pour que, une fois ces discussions terminées, on suive plus ou moins le programme traditionnel et qu'on fasse le rituel d'usage des examens. Il est possible aussi qu'ils en décident autrement, auquel cas je me plierai à leur avis. De toute façon, il y a là la possibilité d'un échange dynamique, d'un mûrissement de l'atmosphère générale.

En fait, j'ai commencé à mettre ces idées en pratique cette année même au Collège de France où j'avais annoncé, comme première partie au cours de mathématique prévu, une discussion sur le même thème que notre discussion d'aujourd'hui. Cette proposition a donné lieu à un débat assez vif parmi mes collègues du Collège de France. Pour la grande majorité d'entre-eux, c'était une chose absolument impensable qu'un cours de mathématique puisse être partiellement et officiellement consacré à une question de ce type. En fait, le titre était plus long : « Sciences et techniques dans la crise évolutionniste actuelle, Allons-nous continuer la recherche scientifique ? ». Je posais donc la question de la crise de civilisation qui me semble être la question urgente à débattre actuellement. Or, peut-être pour la première fois ou une des rares fois que dans cette auguste institution on pose une question

véritablement brûlante pour la civilisation dans laquelle nous sommes et qu'on se propose de la discuter publiquement et en profondeur, c'est pratiquement la seule fois où le corps professoral réuni refuse de donner son approbation à ce sujet de cours. En effet, le vote a donné quelque chose comme trente cinq voix contre et neuf voix pour et j'ai été moi-même surpris de trouver neuf collègues pour soutenir mon initiative. Cette surprise était d'ailleurs, j'en suis convaincu, beaucoup plus grande chez les trente cinq autres. D'après le ton sur lequel avait lieu cette discussion, il était clair que, pour eux, c'était impensable qu'un scientifique dans son sens commun puisse ne pas être choqué par le genre de proposition que je faisais pour ce cours soi-disant de mathématiques.

Ceci, bien entendu, juste à titre d'exemple, non pas pour dire que tout le monde peut faire la même chose, mais à titre d'exemple concret de ce que, personnellement, j'essaie de faire pour tirer parti d'une situation simplement contradictoire. Au lieu d'essayer de cacher ces contradictions, j'essaie de les faire éclater le plus brutalement possible et ceci comme un moyen de faire mûrir une certaine situation.

#### **Question :**

— Vous avez fait constamment référence à la recherche scientifique, mais j'ai l'impression que vous donnez au terme une signification trop restreinte. J'ai l'impression que pour vous ce sont les mathématiques bien sûr, ensuite la physique, quelque chose comme ça, à la rigueur la recherche médicale. Mais il me semble que vous ignorez qu'il y a la recherche en sciences sociales, la recherche en sciences de l'homme. Vous parlez en termes apocalyptiques de ce qui va arriver à la société, à la civilisation, comme si c'était quelque chose qui devait arriver fatalement et de façon incontrôlable par l'homme. Je ne suis pas d'accord avec vous parce que, précisément, les sciences de l'homme permettent de contrôler cette évolution. On peut déjà observer le travail concret des agences publicitaires pour ne pas parler de choses beaucoup plus graves que la consommation du Coca-Cola. Vous parlez en termes apocalyptiques de choses qui doivent arriver comme des choses incontrôlables pour l'homme et là je crois que vous avez tort parce que si vous voulez modifier la société dans un sens — et je suis tout à fait d'accord avec vous qu'il faut la modifier, même si je ne suis pas tout à fait certain que ce soit dans le même sens,

mais en tout cas on est d'accord sur la principe — , je crois au contraire qu'il faut faire cette science maudite, comme le disait le monsieur, pour pouvoir nous aussi contrôler cette évolution que vous présentez dans les caractéristiques de fatalisme. D'autre part, lorsque vous dites que vous allez discuter avec les étudiants de quels seront vos rapports avec eux, vous allez faire une science de l'homme que l'on appelle la communication pédagogique. Ce n'est pas les mathématiques, mais c'est de la science. Je crains que fatalement vous retombiez soit dans la religion, soit dans la science parce que ou bien vous faites des prophéties apocalyptiques ou bien vous essayez de faire avec vos étudiants, de réinventer des sciences qui sont déjà faites.

### **Réponse :**

— Vous parlez d'une vision apocalyptique de la civilisation et c'est un terme qui revient souvent quand on parle de la civilisation. C'est toujours ce même conditionnement qui nous fait concevoir qu'il y a une civilisation, comme s'il n'y en avait pas eu des centaines et comme s'il ne va pas y en avoir des centaines d'autres. Donc, déjà, un premier point que je voudrais remettre en place dans ma vision tout au moins : c'est qu'il s'agit d'une certaine civilisation, qu'on peut fort bien récuser d'ailleurs et dont on peut fort bien prévoir qu'elle va disparaître comme bien d'autres civilisations ont disparu. Lorsqu'il y a près de deux ans, j'envisageai la disparition de la civilisation, j'étais encore trop prisonnier de ses conditionnements : j'identifiais la civilisation, la seule que je connaissais, avec l'humanité. La destruction de cette civilisation m'apparaissait effectivement sous une image apocalyptique de fin de l'espèce humaine. Or, voici une demi-heure ou une heure, j'ai expliqué que cette vision a entièrement changé maintenant. L'écroulement de cette civilisation n'est pas une vision apocalyptique ; c'est, disons, quelque chose qui me semble hautement souhaitable. Je considère même que c'est notre grande chance qu'il existe, disons, une base biologique de la société humaine qui se refuse à suivre la voie de la civilisation industrielle dominante. Finalement, c'est la crise écologique qui va nous forcer, que nous le voulions ou non, à modifier notre cours et à développer des modes de vie et des modes de production qui soient radicalement différents de ceux en cours dans la civilisation industrielle.

D'autre part, vous parlez du rôle des sciences humaines en disant qu'il n'y a pas

que les sciences dites exactes, les sciences physiques, et je le sais bien. Vous savez aussi comme moi d'ailleurs, et ça c'est une critique très sérieuse qu'on peut faire aux sciences humaines, qu'elles essaient de plus en plus de se mouler sur le modèle des sciences dites exactes, les sciences mathématiques en particulier. De telle façon que, dans la mesure où les sciences humaines veulent accéder au véritable statut scientifique — puisque seule la science d'après des normes universellement admises est considérée comme sérieuse —, on enferme ces sciences humaines de plus en plus dans un jargon souvent mathématique. On connaît l'influence des tests numériques, des méthodes quantitatives, dans la psychologie par exemple. On pourrait souligner aussi que pas mal de traités d'économie, des gros traités, commencent, pour les deux tiers du livre, par l'exposé de pesants formalismes mathématiques qui ont comme seul but de les rendre incompréhensibles au commun des mortels. Un professeur d'économie de Bordeaux a dit textuellement à un de mes amis que le but de ce formalisme mathématique dans un livre de sa composition était de cacher le fait que le contenu scientifique véritable pouvait être compris par n'importe quelle personne ayant le niveau d'instruction du Certificat d'études. Ainsi, on peut faire un reproche très sérieux aux sciences humaines dans cette direction.

D'autre part les sciences humaines sont l'objet de détournements et à ce titre elles sont soumises aux mêmes critiques que les autres sciences. Par exemple, dans l'avant dernier numéro de *Survivre*, on donne pas mal de détails sur l'utilisation de l'anthropologie dans la guerre du Sud-Ouest Asiatique. En fait, la science anthropologique américaine est en grande partie au service des militaires : pour arriver à quadriller les populations indigènes en Asie du Sud-Ouest, pour étudier par ordinateur l'impact que pourrait avoir telle politique ou telle autre, comme de brûler les récoltes par exemple, afin de savoir si les retombées seront plus bénéfiques vis à vis de l'implantation américaine ou si, au contraire, le ressentiment pourrait l'emporter. Il y a donc des études comme celles-ci qui sont faites sur le terrain par des anthropologistes.

Finalement, je crois qu'il n'y a pas tellement de différences à faire du point de vue du rôle pratique et idéologique entre les sciences humaines et les sciences dites exactes, les sciences naturelles disons.

### Question :

— Je voudrais vous demander quels sont les buts du mouvement *Survivre* et quels sont les contacts que vous avez avec les mouvements existants dans la région comme le *Comité Bugey-Cobaye*.

### Réponse :

— Les buts du mouvement *Survivre* ? Au début notre vision était apocalyptique et nous avions pris pour but de lutter pour la survie de l'espèce humaine menacée par les dangers des conflits militaires et par la crise écologique provenant de la pollution et de l'épuisement des ressources naturelles. Mais au cours d'un an et demi d'existence, nous avons pas mal évolué et je pense que l'on pourrait formuler ainsi la façon dont la plupart d'entre nous voient notre but : aider à préparer le passage d'un type de civilisation à un autre par des transformations qui puissent s'effectuer dans l'immédiat. Jusqu'à maintenant, notre travail a été surtout un travail critique. Néanmoins, cela fait longtemps, plus de six mois, que nous voyons assez clairement qu'il faut arriver à dépasser le travail critique pour arriver à faire quelque chose dans une direction constructive. Par exemple, disséminer de l'information sur le mouvement communautaire, sur le développement des techniques de technologie légère, de biotechnologie, dans le sens des *Nouveaux Alchimistes* ; disséminer de l'information sur les expériences d'écoles nouvelles du type Summerhill et des choses dans ce genre là. Mais, entre l'intention de le faire et, disons, la préparation du point de vue de l'expérience, du point de vue du contact, etc. il y a encore un pas. Je pense que cette transformation, dans le contenu du journal et notre action, se fera progressivement, au cours de l'année ou des années qui viennent. J'espère que d'ici une année par exemple, au moins une moitié des publications que nous sortirons, que ce soit journal ou autre chose, vont être dans cette direction constructive au lieu d'être purement critiques.

En ce qui concerne nos relations avec le *Comité Bugey-Cobaye*, eh bien nous sommes en bonnes relations avec eux ! Cinq membres de *Survivre* ont participé à la grande fête-manifestation de *Bugey-Cobaye* du mois de juin dernier. Nous sommes en relations assez suivies avec eux. On a même eu quelqu'un à la permanence devant la centrale nucléaire de Bugey pendant un mois ou deux en automne dernier. C'était un adhérent de l'Hérault, un rédacteur du *Courpatier*, un petit

journal écologique régional de la Provence.

Du point de vue pratique, une des choses utiles que nous pouvons faire, disons, comme action spécifique, en particulier parce que nous sommes beaucoup de scientifiques à l'intérieur de *Survivre* et que nous sommes donc mieux placés que beaucoup d'autres, c'est de contribuer à dénoncer un certain nombre de mythes de la science et nous allons commencer vigoureusement dans ce sens à partir du n°9 de *Survivre*. Son éditorial est consacré à une description critique de l'idéologie scientifique, avec pour titre « La Nouvelle église Universelle ».

D'autre part, nous pensons qu'un phénomène très important est en train de se passer. A savoir le nombre de plus en plus grand de personnes isolées dans leur coin ou dans leur milieu familial ou professionnel qui commencent à être conscientes de l'existence d'une véritable crise de civilisation. Elles se sentent donc isolées et de ce fait paralysées, et nous voulons contribuer à créer un réseau des connaissances entre ces gens là. En fait, ce réseau est en train de se constituer par l'intermédiaire de toutes sortes de facteurs ; je crois que, par exemple, les articles de Fournier dans *Charlie-Hebdo* y contribuent et je pense que l'existence de notre groupe y contribue également. D'ailleurs, ce phénomène de création d'un réseau de liens entre des entités d'abord isolées ne concerne pas seulement les personnes mais aussi les groupes. Par exemple, pendant un bon moment, le groupe *Survivre* croyait être le seul de son espèce à faire une analyse critique de la science. Or nous nous sommes aperçus depuis que, un peu partout, il y a des groupes analogues qui sont en train de surgir. Nous connaissons particulièrement bien le groupe *Lacitoc* et un autre groupe aux États-Unis *Science for the People*. Il y a d'autres groupes qui se sont créés plus ou moins simultanément avec nous et sous le même nom *Survival* aux états-Unis. Ces groupes, qui sont partis chacun d'un aspect spécifique de la crise de civilisation, élargissent peu à peu leur point de départ avec toutes sortes d'autres groupes qui parfois sont partis de points très différents. J'ai l'impression que ce processus extrêmement rapide va probablement être achevé dans l'année qui vient. C'est-à-dire qu'à partir de ce moment-là, n'importe qui dans la société occidentale, tout au moins celui qui commence à sentir assez clairement que quelque chose ne va pas du point de vue de la civilisation, qui commence à être étreint par un sentiment d'incohérence dans sa propre vie — mais une incohérence



qui ait une signification globale —, d'emblée il lui sera impossible d'être isolé, il trouvera immédiatement à se placer dans ce réseau. C'est un processus auquel un groupe comme le nôtre peut très bien contribuer. Ce sont des choses assez modestes, disons, chacun le fait dans sa propre sphère d'activités, mais comme il y a beaucoup de personnes et de groupes qui le font, l'effet global n'est absolument pas négligeable.

## LE MAÎTRE-ENSEIGNANT ET LE MAÎTRE-CHERCHEUR DANS L'UNIVERSITÉ D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN

---

### **A. Aujourd'hui**

1. Dans le système universitaire tel qu'il a existé
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

### **B. Demain**

Nous esquissons []

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

7.

8. Pour terminer, il convient de rappeler que jusqu'à aujourd'hui, l'autorité à l'intérieure du département a été détenue exclusivement par les maîtres de conférences et les professeurs, recrutés suivant les critères traditionnels, c'est-à-dire grosso-modo, par des chercheurs. Ces derniers constituent une véritable "aristocratie éclairée", et exercent un gouvernement absolu sur une armée d'assistants et maîtres-assistants, aux effectifs quatre ou cinq fois plus nombreux, et sur un "sous-prolétariat" d'étudiants. L'accession d'un maître-assistant à l'aristocratie régnante est soumise à des critères de recherche d'une rigueur telle que la grande majorité doivent y renoncer, et par là même renoncer à un épanouissement normal de leurs capacités pédagogiques, comme membres responsables à part entière de la communauté des enseignants. Quant aux étudiants, qui sont en principe la raison d'être de l'Université, leurs besoins dans tout cela ont été pratiquement ignorés. C'est là un état de faits absurde et injuste, mais consacré par le passé, et d'une inertie immense. Ceux qui détiennent toute l'autorité dans ce système, à savoir les chercheurs, n'y renonceront pour la plupart sans une résistance extrêmement sérieuse, passive ou active suivant le tempérament personnel ou les consignes partisans, suivant la conjoncture aussi. Dans un tel état d'esprit et faute d'un vrai désir de faire du neuf, les discussions entre collègues et sans la participation d'étudiants, sur tels ou tels points d'organisation et de restructuration (comme ceux abordés dans les pages qui précèdent), risquent évidemment de devenir byzantines, et même de donner finalement aux immobilistes résolus une occasion de "noyer le poisson". Aussi il faut garder présent à l'esprit que toutes les solutions proposées sont en dernière analyse des points de détail, toujours discutables tant qu'elles ne sont pas sanctionnées et corrigées à mesure par l'expérience, dans l'esprit de la "contestation permanents" sans lequel rien qui vaille ne saurait finalement être construit. Un seul point de structure finalement est vraiment important, qui seul peut constituer une garantie relative contre la tentation des maîtres de l'Université d'enterrer au plus vite le mouvement : c'est la cogestion effective, et plus précisément, la participation des étudiants, par une représentation massive au sein des instances dirigeantes du département, à *toutes* les décisions qui les concernent. Ce point acquis, et les rapports de force au niveau des décisions correspondant enfin aux rapports réels

entre les fonctions des uns et des autres, enseignants et étudiants, les structures s'ajusteront d'elles-mêmes ; non en un jour ni en une année, mais chaque chose en son temps. C'est donc sur le principe et les modalités d'une cogestion effective et dans l'immédiat que tous ceux qui veulent que quelque chose change doivent, sous peine de s'éparpiller, concentrer leurs principaux efforts.

---

---

EN GUISE DE PROGRAMME  
pour le cours de C4 de A. Grothendieck « Introduction à la  
recherche » 1978/79

---

Quand une curiosité intense anime une recherche, nous avançons comme portés par des ailes impatientes. Ne sommes-nous alors téméraire esquif aux voiles tendues qui avidement laboure l'inépuisable océan ? Oui, de toutes parts sommes-nous entourés de brumes mouvantes, sans cesse se dérochant pour mieux nous provoquer à les pénétrer ! Et nous exultons en le mystère de toute nouvelle énigme entrevue, par notre regard pressant dépouillée de ses voiles de brume, pour être connue féconde en mystères nouveaux...

L'ardente curiosité seule est créatrice, elle nous porte droit au coeur même de l'Inconnu. N'est-ce pas Elle notre seul et véritable héritage, déposé en chacun de nous dès avants que nous fussions enfantés ? Graine imperceptible, dont pourtant naît la Fleur aux mille pétales comme l'Arbre à la ramure innombrable... Il n'y a rien qui ne naisse d'Elle. Et pour peu que nous la laissions s'épanouir en nous, il n'y a rien que ne puisse enfanter notre seule Soif de connaître. Elle seule nous donne des ailes, Elle seule anime l'élan qui nous porte au coeur des choses. Où elle n'est, il n'y a Création, ni Amour.

Quand cette soif est absente, quel sens reste-t-il à notre vie ? Quel sens a un travail où il n'y a création, ni amour ? Que reste-t-il donc, quand il ne semble plus y avoir trace de l'enfant en nous qui joue et qui interroge ? Quel est l'avenir d'un monde qui laisse périr son unique héritage ?

Les trois dernières années, j'ai enseigné comme un aveugle peindrait. Je parlais de choses que je découvrais à mesure, à des personnes venues m'écouter par quelques étrange obligation. Certes, les choses vues et dites étaient si tangibles et si simples qu'un enfant curieux les pouvait découvrir avec moi comme compagnon de jeu - et je parlais comme j'aurais parlé à cet enfant, ou à moi-même. ET porté par ce dialogue imaginaire, je restais aveugle au fait que je monologuais, devant des écoliers appliqués à prendre les notes d'un cours qui ne les concernait pas. Seul l'examen les concernait. Les choses dites avaient beau être enfantines et vivantes - c'est comme autant d'objets hétéroclites et morts que pêle-mêle elles s'entassaient pesamment en des esprits inertes - frappés de paralysie.

L'indifférence est à jamais impuissante à étreindre, fût-ce l'évidence que l'enfant reconnaît en jouant. Oui, par quelque effort qu'elle s'évertue pour parvenir à ses fins, l'indifférence reste impuissante. Quand il n'est mû par la joie, l'effort souvent certes débouche sur l'angoisse, jamais sur une compréhension. Où il n'y a compréhension, peut-il y avoir maîtrise?

A mon insu, prisonnier inconscient des charmes d'un solitaire voyage de découvertes, je n'ai fait que perpétuer en des écoliers sans voix les vieilles angoisses, les vieilles impuissances. Quelques notes de fin d'année, griffonnées d'une main lasse sur des copies d'examen écrites sans conviction et lues sans plaisir ; un ou deux laissés pour compte décidément « irrécupérables » - voilà à quoi se réduit presque le dérisoire bilan de trois années d'activité enseignante.

Et maintenant ?

Que ferons nous, nous les nouveaux protagonistes, en cette nouvelle année, hélas académique qui commence, pour répondre aux desiderata d'un cours officiel, sans pour autant nous borner à reproduire le scénario immuable du Maître d'école pérorant devant ses écoliers ? Tout enseignement est castrateur, tout discours vain, qui ne s'adresse à des êtres dont la curiosité déjà ne soit en éveil. Quand la curiosité est absente, et effacé peut-être jusqu'au souvenirs des temps reculés où elle était encore vivante en nous - que faire alors pour lui redonner vie ? Ceci est notre première, notre principale question, celle qui doit précéder toute autre. Tant qu'elle reste en suspens, tant que ne s'est éveillé en chacun le désir de Jeu - toute incitation à un voyage de découverte qui serait fait en commun reste entièrement



vide de sens.

Notre principal propos donc sera de provoquer au jeu l'enfant qui sommeille dans l'Ecolier figé sur son bac, tout comme dans le Maître. Mais, est-ce bien au Maître d'école de provoquer ainsi - n'est-ce pas plutôt le rôle de chacun de nous de provoquer tous les autres, à commencer par lui-même ? Pour nous y inciter, ne faudrait-il, à défaut d'un intérêt préalable pour une "matière" dont au fond un écolier n'a que f....., un sursaut de saine nausée devant la perspective de reprendre encore et toujours le sempiternel ballet mécanique, figurants falots dans le rite infiniment ressassé de notre propre castration ! Ou alors, le rite aurait-il fini par agir, et bel et bien châtré en nous l'homme et la femme libres et créateurs - serions-nous réduits vraiment sans espoir au triste état d'Homunculus Studiensis ? En place alors, "Maître" et "Ecoliers", pour exécuter, soumis, votre tour de danse !

A nous de voir si nous serons l'enfant absorbé dans un jeu fascinant - ou sautillantes marionnettes...

A GUISA DE PROGRAMA<sup>5</sup>  
para el curso de C4 de A. Grothendieck “Introducción a la  
investigación” 1978/79

---

Cuando una curiosidad intensa anima una investigación, avanzamos como llevados por alas impacientes. ¿No somos entonces temerarios esquifes de velas extendidas que ávidamente laboran el inagotable océano? Sí, por todas partes nos rodean brumas inestables que sin cesar toman cuerpo y se aclaran bajo los ojos que las escrutan, ¡sin cesar se hurtan para provocarnos mejor a penetrarlas! Y exultamos ante el misterio de todo nuevo enigma entrevisto, despojado de los velos de bruma por nuestra mirada apremiante, para ser fecundo en nuevos misterios...

Sólo la ardiente curiosidad es creativa, nos lleva directos al corazón mismo de lo Desconocido. ¿No es Ella nuestra única y verdadera herencia, depositada en cada uno de nosotros desde antes de haber nacido? Grano imperceptible, del que sin embargo nace la Flor de mil pétalos como al Árbol de innumerables ramas... No hay nada que no nazca de Ella. Y a poco que la dejemos desarrollarse en nosotros, no hay nada que no pueda dar a luz nuestra Sed de conocer. Sólo Ella nos da alas, sólo Ella anima el impulso que nos lleva al corazón de las cosas. Donde no esté ella, no hay Creación, ni Amor.

Cuando esa sed está ausente, ¿qué sentido resta a nuestra vida? ¿Qué sentido tiene un trabajo donde no haya creación, ni amor? ¿Qué queda pues, cuando parece que ya no hay rastro del niño que en nosotros juega y se interroga? ¿Cuál es el

---

<sup>5</sup>Translated by Juan A. Navarro

futuro de un mundo que deja perecer su única herencia?

Los tres últimos años, he enseñado como un ciego que pintase. Hablaba de cosas que iba descubriendo a personas venidas a escucharme por alguna extraña obligación. Ciertamente, las cosas vistas y dichas eran tan tangibles y tan simples que un niño curioso podría descubrirlas conmigo como compañero de juego – y yo hablaba como le hubiera hablado a ese niño, o a mí mismo. Y llevado por ese diálogo imaginario, permanecía ciego al hecho de que monologaba, ante unos alumnos dedicados a tomar apuntes de un curso que no les importaba. Sólo les importaba el examen. Las cosas dichas ya podían ser infantiles y vivas – eran como otros tantos objetos heteróclitos y muertos que se amontonan a barullo en unos espíritus inertes – golpeados por la parálisis.

La indiferencia siempre será incapaz de abrazar, ni siquiera las evidencias que un niño reconoce al jugar. Sí, por más que se afane en lograr sus fines, la indiferencia permanece impotente. Cuando no le mueve la alegría, a menudo el esfuerzo desemboca en la angustia, jamás en una comprensión. Donde no hay comprensión, ¿puede haber competencias?

Sin saberlo, prisionero inconsciente de los encantos de un solitario viaje de descubrimiento, no he hecho más que perpetuar en unos alumnos sin voz las viejas angustias, las viejas impotencias. Algunas notas a final de año, garabateadas por una mano cansada en unos exámenes escritos sin convicción y leídos sin gusto; uno o dos decididamente dados por “irrecuperables” – he aquí a qué se reduce el irrisorio balance de tres años de actividad docente.

¿Y ahora?

¿Qué haremos, nosotros los nuevos protagonistas, en este nuevo año ¡ay! académico que comienza, para responder a los desiderata de un curso oficial, sin limitarnos por eso a reproducir el escenario inmutable del profesor perorando ante sus alumnos? Toda enseñanza es castradora, todo discurso vano, si no se dirige a unos cuya curiosidad no esté ya despierta. Cuando la curiosidad está ausente, y quizás hasta borrado el recuerdo de los tiempos pasados en que aún estaba viva en nosotros – ¿qué hacer para revivirla? Ésta es nuestra primera, nuestra principal cuestión, la que ha de preceder a cualquier otra. Mientras esté en suspenso, mientras no se despierte en cada uno el deseo del Juego – toda incitación a un viaje de

descubrimiento que se haría en común permanece carente de sentido.

Nuestro principal propósito será pues incitar a jugar al niño que dormita en el Alumno paralizado en su asiento, igual que en el Profesor. ¿Pero le corresponde al Profesor incitar – no es más bien el papel de cada uno de nosotros incitar a los demás, comenzando por uno mismo? Para incitarnos a eso, ¿no sería necesario, a falta de un interés previo por una “materia” que en el fondo al alumno se la trae f..., un sobresalto de sana náusea ante la perspectiva de retomar una y otra vez el sempiterno ballet mecánico, ¡figurantes insulsos en el rito infinitamente repetido de nuestra propia castración! O bien, el rito habrá terminado por lograrlo, y realmente habrá castrado en nosotros al hombre y la mujer libres y creativos – estaríamos reducidos sin esperanza al triste estado de Homunculus Studiensis? ¡A vuestros puestos pues, “Profesor” y “Alumnos”, para ejecutar, sumisos, vuestra danza!

A nosotros nos toca ver si seremos el niño absorto en un juego fascinante – o marionetas saltarinas...

## **Lettre à Monsieur le Ministre de l'Education Nationale, 78**

Villecun 17/19.2.1975

Dear Larry,

## **Lettre ouverte par Monsieur le Président de la République, 78**

Villecun 17/19.2.1975

Dear Larry,

## Le Kimchi<sup>6</sup>

(Les Aumettes le 15.10.1983)

1. Le Kimchi est une préparation de légumes fermentés, par une fermentation “lactique” genre choucroute, à la façon traditionnelle coréenne. Le Kimchi est, avec le riz, la base de la nourriture coréenne, où un repas (même léger) sans l’un ou l’autre est impensable. Ceci est également vrai pendant les six mois de l’année en Corée où des légumes frais sont disponibles, et accompagnent les repas conjointement au Kimchi.

Depuis que j’ai appris la préparation du Kimchi, celui-ci est devenu un ingrédient quotidien de ma nourriture, et il est rare que je n’aie un ou plusieurs pots de Kimchi à ma disposition. Les avantages du Kimchi sont nombreux et évidents. Préparé avec soin, il est d’un goût exquis, rafraîchissant en été, stimulant en toute saison. La fermentation ajoute aux légumes des qualités nouvelles, se rajoutant à celles des légumes frais, facilitant la digestion et en faisant un régulateur intestinal irremplaçable ; il n’y a pas de contra-indication même pour des personnes malades, au contraire, à cela près que dans certains cas on s’abstiendra de Kimchis fortement épicés. Moyennant un minimum (indispensable) de soin, la préparation du Kimchi est des plus simples, et en quelques heures de travail de préparation des plus agréables, on a à sa disposition des légumes prêts à être mangés sans aucune préparation supplémentaire (cuisson ou autre) pendant des semaines, voire des mois. (En Corée, le Kimchi familial pour l’hiver se prépare vers le mois de Septembre, et constitue la provision de légumes consommables pour les six mois de l’hiver coréen, très rigoureux.) C’est une nourriture peu coûteuse, car on peut s’arranger pour faire une préparation avec tel légume, au moment où on en dispose en abondance.

2. Tous les légumes conviennent pour le Kimchi, sauf les légumes farineux (pommes de terre, petits pois, haricots). Les légumes les plus utilisés en Corée sont les choux de toutes sortes, les navets, les radis chinois, les concombres. Dans les navets et les radis, on utilise également les feuilles - de façon générale, les

---

<sup>6</sup><https://agrothendieck.github.io/divers/kimchiscan.pdf>

fanés de pratiquement tous les légumes-racines (sauf les pommes de terre et les tomates) sont bonnes pour la consommation, et sont en fait délicieuses. Ainsi les légumes d'oignons et de navets, en plus des bulbes de ces légumes, sont un ingrédient courant pour aromatiser un Kimchi "à l'eau". Traditionnellement, les coréens n'utilisent ni les carottes, ni les betteraves rouges pour faire leur Kimchi, j'ai cependant fait de délicieux Kimchis avec les unes comme avec les autres (Pour les carottes, j'ai été encouragé à le faire, ayant appris que les carottes fermentées sont pratique courante en Égypte.) Également, les coréens n'utilisent qu'un seul légume par pot de Kimchi (en plus de ceux ajoutés comme aromates), j'ai cependant fait d'excellents mélanges, notamment navets et carottes (ce mélange étant d'inspiration égyptienne encore). J'ai fait quelques Kimchis-mélanges navets et betteraves rouges, mais n'ai pas continué, car la très grande finesse de goût du navet se trouve un peu noyée dans le goût plus dru de la betterave. Il est bon que les mélanges de saveur soient maniés avec doigté...

Les ingrédients essentiels du Kimchi sont les légumes, le sel, les aromates, et (pour le Kimchi "à l'eau") l'eau. En plus du soin indispensable, la qualité du Kimchi dépend de la qualité des ingrédients - veiller à cette qualité fait partie du soin à apporter à la préparation du Kimchi. Le rôle du sel et des aromates, en plus du goût et du rôle diététique, est de servir de frein, de régulateur à la fermentation du légume. On évitera dans la mesure du possible le sel blanc du commerce, et se procurera du sel brut (de couleur grise, s'il est marin). On utilisera des légumes de la meilleure qualité possible pour ce qui est de la provenance et de la fraîcheur, en enlevant les parties tant soit peu fanées ou douteuses (quitte à en faire U.S.A.ge pour des soupes ou autres préparations culinaires pour la consommation immédiate). Il n'y a pas de réticence à avoir par contre pour utiliser le trognon du chou, ou la queue du navet, quand ceux-ci sont sains (comme ils doivent l'être pour un légume sain). Pour l'eau, c'est l'eau de source (dont il y a encore abondance en Corée) qui est bien sûr la meilleure...

Les aromates traditionnels coréens, pour la préparation du Kimchi, sont l'ail, le gingembre (frais) et le piment rouge. Les deux premiers sont de rigueur dans tout Kimchi coréen, et il est rare que dans un tel Kimchi le piment soit absent. (Aussi le plus souvent le Kimchi coréen est-il de couleur rouge ou rose, et dans le



cas où le piment est absent il est appelé “Kimchi blanc”). Le piment rouge coréen est moins fort que le piment en U.S.A. qu’en Europe, en provenance d’Afrique. Ce dernier peut avoir une action irritante sur les muqueuses intestinales, surtout s’il est absorbé de façon régulière, c’est pourquoi j’ai plus ou moins renoncé à l’inclure dans la préparation du Kimchi. D’autre part, il n’est pas toujours facile de se procurer du gingembre en Europe, et souvent il est assez cher, surtout hors des grandes villes comme Paris. Il reste alors, comme aromate de base, l’ail. On peut y ajouter d’ailleurs, suivant le goût et l’inspiration toute autre aromate disponible localement. J’ai utilisé notamment du romarin (dans le “torchi” (?) égyptien de navets et de carottes), du fenouil, des baies de genièvre (comme pour la choucroute). De plus, dans les Kimchis à l’eau, on met généralement à “infuser” de l’oignon, et des légumes d’oignon ou de poireau, coupées en cylindres d’une dizaine de centimètres de longueur, fendus longitudinalement au couteau pour que le goût de l’aromate pénètre mieux dans l’eau environnante. Également, on peut ajouter dans le pot quelques piments frais ou secs entiers, ils contribuent à la conservation du Kimchi et lui donnent un goût un peu plus corsé, sans risquer d’avoir un effet irritant comme la poudre de piment. Quant à l’ail (et toujours pour le Kimchi à l’eau), chaque gousse épluchée est coupée en deux (ou trois, si elle est grosse), et mise à infuser dans le pot, avec les autres aromates. Les aromates ne sont écrasées au mortier que pour le Kimchi “sans eau”.

La quantité de sel et d’aromates à ajouter pour un pot de Kimchi est réglé au goût, qui doit être engageant, ni trop fort ni trop faible. Il vaut mieux en mettre au début trop peu que trop, quitte à en rajouter le lendemain, ce qui n’offre pas de difficulté. Un Kimchi fortement salé ou épicé pourra être délicieux, à condition qu’il soit servi comme condiment (pour accompagner pommes de terre ou céréales notamment), plutôt que comme plat de légumes.

3. Le matériel nécessaire pour la préparation du Kimchi (mis à part les ingrédients dont il vient d’être question) est des plus simples. Le plus important est le pot en terre ou en grès - il est bon d’en avoir un assortiment de tailles différentes, suivant les quantités de légumes dont on dispose d’un cas à l’autre. En Corée les pots familiaux de cents ou deux cent litres sont pratique courante et ils y sont peu coûteux - pour notre U.S.A. des pots entre trois et vingt litres feront sans doute

l'affaire, on en trouve dans le commerce sans trop de mal (quitte à faire une commande au besoin), pour des prix variant suivant la taille, de trente à 200 frs. Il faut aussi disposer de couvercles pour les pots, qui ne doivent jamais rester ouverts quand ils sont en service. Des assiettes font généralement l'affaire, et sont préférables à des planchettes en bois, qui favorisent l'apparition de moisissures. Il est bon quand on prépare le Kimchi de choisir un pot de taille approprié, de façon qu'il soit à peu près rempli et non à demi plein seulement, pour éviter un grand contact d'air.

Pour puiser le Kimchi dans le pot, il convient d'utiliser une spatule ou cuillère en bois pour le Kimchi sans eau, une louche (en bois de préférence) pour le Kimchi à l'eau. Cuillère et louche doivent être propres *et sèches* (les essuyer après lavage !), sous peine d'introduire des fermentations parasites dans le pot et de faire "tourner" le Kimchi. Ne pas utiliser la même cuillère ou louche pour plusieurs pots de Kimchi, sans l'avoir lavée et séchée après chaque U.S.A.ge. Éviter de prendre du Kimchi avec la main dans le pot, sauf si elle vient d'être lavée. Quand on a pris du Kimchi dans un saladier et qu'il en reste après le repas, ne pas le remettre dans le pot, mais le garder pour le terminer à l'un des repas suivants. Il se gardera plusieurs jours dans le saladier sans problème, alors que le Kimchi dans le pot doit se garder plusieurs semaines, voire plusieurs mois.

Comme matériel pour la préparation proprement dite, il faut prévoir une planche pour découper les légumes, un grand couteau de cuisine, plusieurs seaux ou grandes cuvettes pour le lavage et le malaxage des légumes, un ou deux grands tamis ronds en paille ou bambou tressés pour égoutter - on en trouve d'importation chinoise pour vingt à trente francs. J'en ai deux et même en dehors des moments de préparation du Kimchi, ils me servent pratiquement tous les jours, pour laver des légumes ou des céréales, comme corbeille à fruits et à légumes etc. Enfin, pour les Kimchis sans eau, il faut un mortier avec pilon pour écraser ensemble le sel et les aromates.

4. La préparation et la conservation du Kimchi est chose des plus simples et il n'y a aucun problème dès qu'on lui consacre un minimum d'intelligence et de soin. (Celui qui n'est pas disposé à faire ce minimum d'investissement fera mieux de se nourrir de conserves.) La première et principale exigence est la propreté. Tous les

instruments utilisés pour la préparation et l'utilisation du Kimchi doivent être propres. Plus particulièrement, au moment de la préparation, le pot qu'on s'apprête à utiliser doit être lavé soigneusement tant intérieurement qu'extérieurement, et séché intérieurement avec un torchon propre. De même pour les sceaux et cuvettes, la planche à découper etc. La table de travail doit être nette de tout objet étranger à la préparation du Kimchi, et propre. Les mains et bras sont propres, et tout particulièrement pour le malaxage des légumes avec les aromates (cas du Kimchi sans eau). On évitera de remplir le pot à ras-bord, pour que l'assiette-couvercle ne soit pas au contact du Kimchi, et pour éviter aussi que le pot ne déborde à la suite du "travail" du Kimchi dans les premiers jours.

Dans les jours qui suivent la préparation du Kimchi, alors que la fermentation s'amorce, il est bon de surveiller le déroulement, en remuant le Kimchi à l'eau pour faire replonger les légumes montés à la surface et éviter qu'ils ne se dessèchent ou ne moisissent, ou tasser (avec une cuillère en bois ou une louche, ou à la main lavée au préalable) le Kimchi sans eau, de sorte que le jus passe au dessus du Kimchi, dont la partie supérieure restera humide. Il est bon de le faire tous les un ou deux jours. Une fois que le Kimchi est bon pour la consommation, l'usage régulier du Kimchi suffit à garantir en principe une bonne continuation du processus de fermentation ralentie, sans apparition de fermentations parasites, et notamment de moisissures. Le signe d'une bonne fermentation est une odeur fraîche et appétissante, jamais fétide. Quand pendant quelque temps on n'a pas prélevé de Kimchi dans un pot, il est bon de s'en occuper quelques minutes, en remuant le Kimchi à l'eau, en tassant le Kimchi sans eau, et au besoin en retournant la partie supérieure du pot pour faire s'humidifier la partie qui aurait eu tendance à se dessécher. L'apparition d'une voile de moisissure n'est pas chose catastrophique, elle se résorbe sans difficulté dans la masse du Kimchi quand elle est prise à temps, et n'en altère pas le goût. Par contre, un Kimchi qui reste à l'abandon pendant plus d'une semaine, voire pendant plusieurs semaines, risque fort de se gâter. Il est donc bon de prendre des dispositions en conséquence, lorsqu'on doit s'absenter pendant une durée de plus d'une semaine.

Il faut compter, suivant la saison et la température, quelques jours (pouvant aller jusqu'à une dizaine de jours) à partir de jour de préparation, pour que le

Kinchi soit prêt (il est d'ailleurs agréable à manger dès le début, mais moins bon que lors de la fermentation s'est poursuivie un certain temps). Une fois prêt, il est préférable d'entreposer le Kimchi dans un endroit frais, pour éviter une fermentation trop rapide. Le réfrigérateur est à bannir. Par contre, au fort de l'été, en l'absence d'une cave fraîche, on peut poser le pot dans une cuvette avec de l'eau, en posant une serviette humide dessus dont les extrémités trempent dans la cuvette, ce qui suffit à éviter que le Kimchi ne "cuise" dans le pot. En Corée, les gens trop pauvres pour avoir une cave enterrent en été leurs pots dans la terre, avec juste le col qui dépasse, ce qui suffit à les maintenir à l'état de fraîcheur nécessaire.

Quand le niveau du Kimchi dans le pot s'abaisse, veiller à ce qu'il ne reste pas du Kimchi collé sur les bords du pot au dessus du niveau de la masse de Kimchi, en le ramenant vers la masse principale avec la cuillère en bois ou avec la louche.

Au fur et à mesure que la fermentation se poursuit, au cours de semaines ou de mois, le goût du Kimchi devient plus fort, chose normale, sans pour autant devenir fétide. Certains préfèrent le Kimchi plus avancé[,] d'autres le préfèrent moins avancé. Pour ceux qui n'aiment pas le Kimchi à l'état très acide, je signale qu'ils peuvent le "rallonger", en l'utilisant notamment dans des soupes. Les soupes au Kimchi sont des plus agréables, on peut (en plus du Kimchi) y mettre absolument tout ce qui fait envie: légumes frais ou secs, céréales diverses, viande, poisson - le résultat est toujours une bonne surprise. On peut faire de "grosses soupes" qui se gardent sans problème plusieurs jours. Il est également courant en Corée de faire revenir du Kimchi avancé à la poêle, mais on fera attention que cela aura tendance à concentrer encore le goût, à moins de mélanger le Kimchi avec d'autres ingrédients.

En principe, un Kimchi préparé avec soin, et utilisé avec soin, ne tourne pas. L'amie coréenne qui m'a appris l'art du Kimchi affirme qu'elle n'a jamais vu en Corée un Kimchi se gâter, ni entendu parler d'un tel cas, et je la crois volontiers, vu que le Kimchi est chez eux un élément de base d'une culture millénaire. Depuis six ans que je pratique le Kimchi, il m'est arrivé deux fois (dans les débuts) qu'un Kimchi se gâte ; une fois j'ai été obligé de le jeter au bout de quelques jours, alors que l'autre fois la situation a pu être rattrapée. Il est arrivé une ou deux fois aussi que j'aie dû jeter des fonds de pots, que j'avais un peu oubliés. Si un Kimchi a eu

des malheurs (ce qui arrive parfois chez nous !), il est souvent possible de rattraper la situation - un des moyens est de rajouter du sel, ou des aromates, ou les deux ; un autre est de le mettre au frais.

5. Il me reste à donner des indications pour la préparation proprement dite, en distinguant les deux cas, avec ou sans eau. Dans les deux cas, il faut d'abord laver très soigneusement les légumes. À grande eau, en brossant les légumes-racines, et en coupant et détachant les feuilles des légumes-feuilles, de façon à assurer un nettoyage à fond. En même temps, on enlève toutes les parties fanées, véreuses ou autrement douteuses du légume. Il n'est pas question d'éplucher les légumes racines, dont la peau est un ingrédient inséparable. - Il faut ensuite découper les légumes. - La finesse du découpage n'est pas imposée, l'usage coréen est de découper les feuilles nettement moins que dans la choucroute, - et de découper les racines en bâtonnets, deux ou trois fois plus gros que des frites. Plus le découpage est grossier, plus la fermentation est lente. Pour les concombres, dont la fermentation est généralement très rapide, il arrive qu'on se borne de couper chaque concombre en quatre quartiers. Pour les tomates vertes, généralement destinées à être conservées pendant plusieurs mois, voire tout l'hiver, il arrive qu'on les laisse entières. (Les tomates rouges ne conviennent pas pour la préparation du Kimchi, vu que la fermentation aurait tendance à les réduire en bouillie.) Bien entendu, la forme du découpage est question de tradition et les bactéries je crois n'en ont cure - ainsi en Égypte les carottes se découpent en rondelles, non en bâtonnets.

La préparation la plus simple est celle du Kimchi à l'eau. On met les légumes découpés dans un pot de façon à ce qu'il soit à peu près plein, on couvre à l'eau fraîche, on rajoute le sel (au goût), puis les aromates comme expliqué au n° 2. Si on dispose de gingembre, il suffit de le couper en fines lamelles, sans les écraser au mortier. On couvre le pot, on le range à un endroit adéquat où il soit tranquille, c'est fini.

Pour le Kimchi sans eau, il faut d'abord piler les aromates dans le mortier. Je les pile ensemble avec le sel, cela facilite la formation de la pâte aromatique par broyage simultané. *Quand il s'agit de légumes sans feuilles, donc de racines exclusivement*, on malaxe les légumes découpés avec les aromates broyées et le sel dans une cuvette, en s'y prenant en plusieurs fois s'il le faut, en entassant et tassant soigneusement

ensuite, les légumes malaxés dans le pot. On rince ensuite le mortier et la cuvette avec un demi-verre d'eau environ, ainsi que les mains, de sorte à récupérer tous les aromates ; l'eau recueillie au fond de la cuvette est ensuite versée sur les légumes dans le pot, elle sert à amorcer la fermentation. Si les légumes sont assez secs, on sera plus généreux en conséquence pour la quantité d'eau aux aromates rajoutée pour amorçage.

Le procédé est le même pour le Kimchi sans eau fait avec des *légumes feuilles*, à cela près qu'il y a une étape supplémentaire dans la préparation, fort importante. Cette étape est essentielle notamment pour assurer une fermentation normale. On entasse les feuilles lavées et éventuellement coupées (dans le cas de feuilles aux grosses dimensions) dans une ou plusieurs cuvettes ou seaux, en les saupoudrant de sel au fur et à mesure et en tassant bien les feuilles, surtout si elles sont assez rêches. Il peut être bon aussi d'asperger avec un peu d'eau (dans un bol à côté de soi) au fur et à mesure qu'on entasse les feuilles dans le récipient. On couvre ensuite avec le tamis renversé, ou avec un linge, et on laisse reposer pendant quelques heures, ou une nuit au maximum. Le but de l'opération est de laisser le sel commencer à pénétrer dans la feuille de façon à la flétrir. (Il peut être utile, après quelques heures, de retourner les légumes, pour que l'eau salée accumulée au fond repasse sur les légumes, s'ils ne sont pas encore suffisamment "tombés".) Par cette opération, les légumes se sont tassés, ils entreront plus aisément dans le pot, et commenceront à rendre du jus dès qu'on les y entassera en poussant à fond. Il ne faut pas cependant laisser les feuilles macérer trop longtemps dans la cuvette, de façon qu'elles commencent à rendre déjà leur jus, qui serait alors perdu.

Quand les feuilles ont suffisamment macéré, on les lave à grande eau, on les met à égoutter dans le ou les tamis. Le sel utilisé à la macération préliminaire est donc perdu - il ne faut surtout pas songer à utiliser l'eau salée au fond de la cuvette pour le Kimchi qu'on va préparer !

Une fois les feuilles égouttées, le malaxage avec les aromates et la mise en pot se fait comme précédemment. Il est plus portant encore ici de bien tasser les feuilles dans le pot, au fur et à mesure qu'on les y entasse, en pressant à poings fermés avec tout son poids, ou avec une louche en bois. Il faut en effet qu'il n'y ait pas d'air emprisonnés dans la masse du Kimchi (cela vaut également pour les légumes-

racines), et de plus, que le jus du légume sorte suffisamment pour couvrir toute la surface du légume.

Il est courant en Corée, pour certains légumes formés de racines et de feuilles, tels les radis, de ne pas séparer les racines de la feuille, et mettant à macérer donc les racines en même temps que les fanes qui en sont solidaires. Cela fait des Kimchis particulièrement appétissants, tant pour l'oeil que pour la bouche. La difficulté cependant est d'arriver à entasser ces légumes dans le pot, à la fois sans les écraser *et* sans laisser de poche d'air nulle part. C'est ainsi que j'ai eu des malheurs avec un pot de Kimchi de radis chinois qui a commencé à tourner, je suis arrivé à le rattraper en mettant à part feuilles et racines et en recoupant les racines etc. . . c'est là un des deux cas dont il a été question précédemment. Par la suite, j'ai préféré préparer séparément les racines et les fanes.

Pour les concombres, qui sont des légumes friables, le malaxage avec les aromates doit se faire avec délicatesse, de même que la mise dans le pot, sous peine de les réduire en bouillie. Les Kimchis concombres ont tendance à fermenter rapidement et il n'est guère question d'en faire un Kimchi pour une longue durée, sauf de les laisser entiers, en compagnie éventuellement de tomates vertes. Quand il s'agit de concombre coupé en bâtonnets, il n'est guère question de le garder plus d'une ou deux semaines, et la question des poches d'air ne se pose guère, d'autant plus qu'il se tasse de lui-même sans avoir à appuyer comme un sourd. Le Kimchi de concombres est particulièrement délicieux. Vers la fin il a tendance à partir un peu en bouillie, ce qui lui donne un aspect moins appétissant, alors que son goût reste toujours délicieux. Le mieux alors est de l'utiliser dans des soupes, au goût très rafraîchissant et délicat grâce aux concombres fermentés.

6. Comme il est clair sans doute par tout ce qui précède, le Kimchi est destiné en principe à être mangé tel quel, sans cuisson préalable, pour accompagner du riz ou d'autres céréales, ou des féculents comme des haricots ou pommes de terre. Le jus du Kimchi à l'eau est particulièrement délicieux, il peut être bu séparément dans un bol ou dans un verre; on prendra soin cependant de laisser toujours suffisamment de jus dans le pot pour que le légume soit entièrement couvert. Les coréens mangent le Kimchi dans un bol, alors que le riz (assez mou) est servi dans des assiettes et mangé à la cuillère. Il n'y a aucun inconvénient bien sûr à mélanger

différents Kimchis sur son assiette ou dans son bol, par contre il n'est pas question de mélanger un pot de Kimchi avec un autre (par exemple pour deux pots qui tirent sur leur fin), pas plus qu'il n'est question d'utiliser un vieux Kimchi pour "amorcer" la fermentation d'un nouveau. La fermentation s'amorce d'elle-même par l'action des bactéries dans l'air.

Pour un Kimchi de tomates vertes ou de concombres entiers, la présentation la plus agréable pour le repas est de couper le légume en tranches fines, ce qui fait mieux ressortir la finesse du goût. Quand il s'agit de macérations de pas très longue durée, on sert le légume avec le jus où il a macéré. Pour des macérations plus longues, on est obligé de faire des saumures salées plus fortes, impropres à la consommation, d'autant plus qu'il arrive qu'au bout de plusieurs mois elles prennent un goût un peu braque. Les coréens ont l'habitude de servir alors les tomates vertes ou concombres dans un saladier, coupé en tranches fines et avec de l'eau de source fraîche rajoutée au moment de servir. Le goût du légume diffuse immédiatement dans l'eau et lui donne un goût délicieux, en même temps que le goût de légume lui-même devient moins concentré. Servi autrement, il prend plutôt figure de condiment, genre cornichons.

7. "Kimchis sucrés". C'est là un terme impropre, pour une préparation de fruits et de légumes d'origine japonaise, non coréenne. La préparation traditionnelle m'a été indiquée par un ami moine bouddhiste - il s'agit d'un mélange à part approximativement égales de pommes, carottes, oignons, coupés en tranches, auxquels on rajoute une bonne quantité de sucre blanc (de l'ordre d'un quart ou un cinquième du volume totale), le tout dans un pot en terre. En l'espace de quelques heures, le sucre tirant du jus des fruits et des légumes, la préparation commence à baigner dans son propre jus. Comme peu le sel dans le Kimchi, le rôle essentiel du sucre est de garantir la bonne conservation du mélange, et en l'occurrence prévenir une fermentation alcoolique. La préparation obtenue peut se garder assez longtemps, et est utilisée comme fortifiant - surtout le jus.

Avant d'apprendre cette recette, je faisais des préparations analogues avec des pommes seulement ou toute autre espèce de fruits, avec du sucre - c'est surtout commode pour conserver des fruits qui risquent de se gâter. Pour des pommes, poires, prunes, coings etc, on coupe en tranches pour permettre au sucre de



pénétrer et de tirer le jus ; pour les cerises on les écrase quelque peu dans le sucre pour amorcer le processus de formation du jus. L'idée est de faire une sorte de confiture sans cuisson. Un des avantages sur la confiture traditionnelle est qu'on utilise nettement moins de sucre, et de plus le sucre blanc est transformé sous l'action des diastases du fruit en des sucres moins agressifs et plus assimilables, au goût plus suave (glucose, fructose etc) - au total le parfum originel du fruit est conservé à peu près intact. Par contre la conservation est moins longue que pour les confitures, dû surtout au fait que la partie supérieure du pot laisse les fruits (qui surnagent au jus) au contact de l'air. Sauf de mettre beaucoup de sucre, il finit par y avoir fermentation alcoolique, au bout de quelques semaines généralement. On peut, soit laisser celle-ci se poursuivre, et récolter une liqueur de fruits; soit décanter le jus dans des bouteilles (et le boire comme apéritif plus ou moins corsé suivant le degré de fermentation), et faire cuire à feu très doux (sans porter à ébullition nécessairement) le fruit, de façon à faire s'évaporer les vapeurs d'alcool. On peut alors conserver le fruit ainsi traité comme des confitures, il a un goût plus délicat car le parfum du fruit est resté intact.

Le "Kimchi sucré" peut se consommer comme un dessert, ajouté le cas échéant de quelques gouttes de citron pour rehausser le degré d'acidité. Il peut être utilisé aussi pour de délicieuses boissons, ou pour préparer des infusions en y rajoutant de l'eau bouillante dans un bol.

Après avoir eu connaissance de la préparation japonaise pommes-carottes-oignons, j'ai fait bon nombre de "Kimchis sucrés" avec des mélanges de fruits et de toutes sortes de légumes - y compris carottes, navets, choux rouges, céleris en racine, choux-raves... L'oignon dans tous les cas est un ingrédient particulièrement heureux, donnant à la préparation un cachet irremplaçable par tout autre légume. On peut ajouter toute aromate de son choix, gingembre notamment, ou peaux de citron finement coupées. Il m'est arrivé aussi d'ajouter des cacahuètes pilées. Je n'ai eu de déboire ou déception avec aucun "Kimchi sucré" que j'ai fait jusqu'à présent, je les ai tous trouvés très bons, jusqu'au dernier fond des pots ou bouteilles, et il en a été de même des visiteurs occasionnels qui y ont goûté. L'aspect commun à ces préparations et au Kimchi proprement dit, c'est qu'ils permettent un déploiement illimité de l'initiative et de l'imagination de celui qui les fait, avec une

souplesse d'utilisation considérable, qui permet de tirer toujours le meilleur parti des ressources particulières du moment.

## Kimchi<sup>7</sup>

(Les Aumettes, 15 Oct 1983)

1. Kimchi is a preparation of fermented vegetables, by a “lactic” fermentation like sauer-kraut, in the traditional Korean way. Kimchi is, along with rice, the staple of Korean cooking, where a meal (even a light one) is unthinkable without one or the other. This is equally true during the six months of the year in Korea where fresh vegetables are available, and accompany the meals together with Kimchi.

Since I learned how to prepare Kimchi, it has become a daily ingredient in my food and it is rare that I do not have one or more jars of Kimchi at my disposal. The advantages of Kimchi are numerous and obvious. Carefully prepared, it has an exquisite taste, refreshing in summer, stimulating in any season. Fermentation adds new qualities to vegetables, adding again to those of the fresh vegetables, aiding digestion and making an irreplaceable intestinal regulator; there is no contraindication even for sick people, on the contrary, apart from the fact that in some cases one will refrain from strongly spiced kimchi. With a (necessary) minimum of care, the preparation of Kimchi is one of the simplest, and in a few of the most pleasant hours of prep work one has at one’s disposition vegetables that are ready to be eaten—without any further preparation (cooking or otherwise)—for weeks or even months. (In Korea, the family Kimchi for winter is prepared around September, and constitutes the supply of consumable vegetables for the six months of the very harsh Korean winter.) It’s inexpensive food, because one can arrange to make a preparation with such vegetables, at the time when we have them in abundance.

2. All vegetables are suitable for Kimchi, except starchy vegetables (potatoes, peas, beans). The vegetables most used in Korea are cabbages of all kinds, turnips, Chinese radishes, and cucumbers. With turnips and radishes, the leaves are also used—in general, the tops of almost all root vegetables (except potatoes and tomatoes) are good for consumption, and are in fact delicious. Thus onion and turnip greens, in addition to the bulbs of these vegetables, are a common ingredient for

---

<sup>7</sup>Translated by <https://mikepierce.github.io/grothendieck-kimchi/>

flavoring a “water” Kimchi. Traditionally Koreans do not use carrots or red beets to make their Kimchi, however I have made delicious Kimchis with both (For carrots, I was encouraged to do so, having learned that pickled carrots are common in Egypt.) Also Koreans use only one vegetable per jar of Kimchi (in addition to those added as herbs), however I have made some excellent mixes, notably turnips and carrots (this mixture also being Egyptian inspired). I made some Kimchi mixtures of turnips and red beets, but did not continue, because the very fine taste of the turnip was a bit drowned by the by the intense taste of the beet. It is good to handle combinations of flavor with care ...

The essential ingredients of Kimchi are vegetables, salt, herbs, and (for water Kimchi), water. In addition to the necessary care, the quality of Kimchi depends on the quality of the ingredients - ensuring this quality is part of the care to be taken in the preparation of Kimchi. The role of salt and herbs, in addition to taste and dietary functions, is to act as moderator, to regulate the fermentation of the vegetable. Where possible one should avoid commercial white salt, and obtain raw salt (grey colored, if sea salt). Vegetables of the highest possible quality are used, given the source and freshness, removing any parts which are faded or doubtful (leaving them for soups or other culinary preparations for immediate consumption). There is no reluctance on the other hand to use the core of the cabbage, or the tail of the turnip, when these are healthy (as they should be for a healthy vegetable). For water, spring water (which is still abundant in Korea) is of course the best.

The traditional Korean spices for the preparation of Kimchi are garlic, fresh ginger and red pepper. The first two are must-haves in all Korean Kimchi, and it is rare for pepper to be absent in such a Kimchi. (Also Korean Kimchi is most often red or pink in color, and where pepper is absent it is called “white Kimchi”.) Korean red pepper is weaker than the pepper used in Europe, from Africa. The latter can irritate the intestinal mucosa, especially if it is absorbed regularly, which is why I have more or less given up on including it in the preparation of Kimchi. On the other hand, it is not always easy to get fresh ginger in Europe, and often it is quite expensive, especially outside big cities like Paris. Garlic remains the base flavor. One can additionally add, depending on taste and inspiration, any other

locally available herb. Notably, I've used rosemary (in the Egyptian *torchi*<sup>8</sup> fennel, juniper berries (as for sauerkraut). In addition, in water Kimchi, one usually infuses onion, and onion or leek greens, cut into cylinders about 10 cm in length, of turnips and carrots), split longitudinally with a knife so the flavor of the herb better penetrates the surrounding water. Also, you can add some fresh or dried whole peppers to the jar, which contribute to the preservation of the Kimchi and give it a slightly spicier flavor, without risking an irritating effect like chili powder. As for garlic (and always for water Kimchi), each peeled clove is cut in half (or three, if it is large), and left to infuse in the jar, with the other spices. Spices are only crushed by mortar for waterless Kimchi.

The amount of salt and spices to add to a jar of Kimchi is adjusted to taste, which must be engaging, neither too strong nor too weak. It's best to put too little at the start than too much, even adding more the next day, which presents no difficulty. A strongly salted and spiced Kimchi can be delicious, provided it is served as condiment (notably to accompany potatoes or grains), rather than as a dish of vegetables.

3. The materials necessary for the preparation of Kimchi (apart from the ingredients just mentioned) are very simple. The most important is the earthenware or stoneware pot. It is good to have an assortment of different sizes, depending on quantities of available vegetables in different cases. In Korea family pots of 100 or 200 liters are common practice and they are inexpensive—for our use pots between 3 and 20 liters will undoubtedly work, we can find some commercially without much trouble (even placing an order if necessary), for prices varying according to size, from thirty to 200 francs. Lids should also be available for the pots, which should never be left open when in use. Plates generally work, and are preferable to wooden boards, which promote the appearance of mold. It is good when preparing the Kimchi to choose a pot of appropriate size, so that it is almost full and not only half full, to avoid much contact with air.

To draw Kimchi from the pot, use a wooden spatula or spoon for waterless Kimchi, a ladle (preferably wooden) for water Kimchi. The spoon and ladle must be clean and dry (wipe them after washing!), to avoid introducing parasitic ferment-

---

<sup>8</sup>Torshi is a dish of pickled vegetables common in Balkan and Middle Eastern countries.

tations into the pot and causing the Kimchi to “turn.” Do not use the same spoon or ladle for two or more pots of Kimchi, without having washed and dried it after each use. Avoid taking Kimchi with your hand in the pot, unless it has just been washed. When you have taken Kimchi in a bowl and it remains after the meal, do not put it back in the pot, but keep it to finish it at a following meal. It will keep for several days in a bowl without problem, while the Kimchi in the pot should keep for several weeks, even several months.

As material for the actual preparation, a board for cutting vegetables must be provided, a large kitchen knife, several buckets or large bowls for washing and kneading vegetables, one or two large round sieves made of woven straw or bamboo for drainage— you can find Chinese imports for twenty to thirty francs. I have two of them and even outside of the preparation of Kimchi, they are used almost every day, to wash vegetables or cereals, as fruit and vegetable baskets etc. Finally, for waterless Kimchis, you need a mortar with pestle to crush the salt and the spices together.

4. The preparation and conservation of kimchi is one of the simplest things and there is no problem once you dedicate a minimum amount of intelligence and care to it. (Anyone who is not disposed to put in this minimum amount of investment would do better to feed themselves with preserved foods.) The first and foremost demand is cleanliness. All instruments used for the preparation and handling of Kimchi must be clean. More precisely, when you are preparing Kimchi, the pot that you are about to use must be washed carefully, both inside and outside, and dried on the inside with a clean towel. Likewise for the seals and bowls, the cutting board etc. The work surface must be free of all other objects when you are preparing Kimchi, and clean. Your hands and arms are clean, and especially when mixing the vegetables with the seasonings (in the case of Kimchi without water). You will avoid filling the pot to the brim, so that the plate-lid is not in contact with the Kimchi, and also to prevent the pot from overflowing after the “action” of the Kimchi in the first days.

In the days following the preparation of the Kimchi, while the fermentation is beginning, it is worth checking how it is proceeding, by stirring Kimchi with water to cause the vegetables that have floated to the surface to sink again and to

prevent them from drying out or rotting, or by tamping (with a wooden spoon or a ladle, or with washed hands) Kimchi without water, so that the juice runs over the Kimchi, the top of which should stay wet. You should do this every one or two days. Once the Kimchi is ready to be eaten, it is enough to use the Kimchi regularly in order to guarantee that the slowed fermentation process will continue properly, without the appearance of any parasitic fermentation, and especially of any moulds. The sign of a successful fermentation is a fresh, appetising smell, never a foul smell. When you have not taken any Kimchi out of a pot for a while, it is good to spend a few minutes stirring Kimchi with water, tamping Kimchi without water, and, if necessary, turning over the Kimchi on the surface of the pot to moisten the part that would have tended to dry out. The appearance of a veil of mould is not a catastrophe, it is absorbed without difficulty in the mass of Kimchi when it is caught in time, and does not alter its flavour. On the other hand, a Kimchi which is neglected for more than a week, or for several weeks, is at serious risk of spoiling. And as a consequence, it is good to make arrangements when you must be absent for a duration of more than a week.

You must allow, according to the season and the temperature, for several days (perhaps up to ten or so) from the day of preparation before the Kimchi is ready (incidentally, it is pleasant to eat right from the beginning, but less good than after the fermentation has continued for a while). When it is ready, it is preferable to store the Kimchi in a cool location, to avoid too fast a fermentation. Refrigerators are not to be used. On the other hand, in the middle of summer, lacking a cool cellar, you can put the pot in a bowl with some water, place a towel on top, and leave the ends of the towel soaking in the bowl, which suffices to prevent the Kimchi from “cooking” in the pot. In summer in Korea, people too poor to have a cellar bury their pots in the ground, leaving only the neck sticking out, which suffices to keep them at the necessary temperature.

When the amount of Kimchi in the pot gets low, make sure that there is no Kimchi stuck to the sides of the pot above the level of the mass of Kimchi, by bringing it back towards the main mass with a wooden spoon or a ladle.

As the fermentation progresses, over the span of weeks or months, the flavour of the Kimchi becomes stronger naturally, without actually turning foul. Some

prefer Kimchi to be more fermented, some prefer it less fermented. For those who don't like Kimchi in a very acidic state, I highlight that they may "extend" it by using it particularly in soups. Kimchi soups are very pleasant soups, you can put in (as well as Kimchi) absolutely anything you like: fresh or dried vegetables, various grains, meat, fish— the result is always a nice surprise. You can make substantial soups that remain fresh for several days without a problem. It is also popular in Korea to take highly fermented Kimchi and re-fry it, but keep in mind that this will have a tendency to further concentrate the flavours, unless you mix the Kimchi with other ingredients.

In principle, a Kimchi carefully prepared and carefully handled will not go bad. The Korean friend who taught me the art of Kimchi confirms that she has never seen a Kimchi spoil in Korea, or heard of any such thing happening, and I believe her freely, since Kimchi is a foundational element of a thousand-year-old culture there. I have been practising Kimchi for six years, and on two occasions (in the beginning stages) I have had a Kimchi go bad: once I had to throw it away after several days, whereas the other time, the situation could be salvaged. There have also been one or two times when I have had to throw away the ends of pots that I had forgotten a little. If a Kimchi has suffered any misfortune (which happens sometimes here!), it is often possible to salvage the situation— one way is to add some salt, some seasonings, or both; another, to put it in the cold.

5. It remains for me to give instructions for the actual preparation, distinguishing the two cases, with or without water. In both cases, the vegetables must first be washed very carefully. With plenty of water, brush the root vegetables and cut and detach the leaves from the leafy vegetables, in a way that ensures a thorough cleaning. At the same time, all wilted, wormy, or otherwise questionable parts of the vegetable are to be removed. There is no question of peeling the root vegetables, the skin of which is an inseparable ingredient. Then cut the vegetables. The fineness of the cutting is not dictated; the Korean custom is to cut the leaves significantly less than in sauerkraut, and to cut the roots into small sticks, two or three times larger than fries. The coarser the cutting, the slower the fermentation. For cucumbers, the fermentation of which is generally very rapid, we sometimes limit ourselves to cutting each cucumber into four quarters. For green tomatoes,



generally intended to be kept for several months, even all winter, they are sometimes left whole. (Red tomatoes are not suitable for the preparation of Kimchi, as fermentation tends to reduce them to mush.) Of course, the shape of the cut is a matter of tradition, and the bacteria, I think, don't care— thus in Egypt, carrots are cut into rings, not into sticks.

The simplest preparation is Kimchi with water. We put the cut vegetables in a jar so that it is more or less full, cover them with cool water, add salt (to taste), and then the aromatics, as explained in part 2. If you have ginger, just cut it into thin strips, without crushing them with a mortar. We cover the jar, put it in a suitable quiet place, and we're done.

For Kimchi without water, you must first crush the aromatics in a mortar. I crush them together with salt, which facilitates the formation of the aromatic paste through simultaneous grinding. When it comes to vegetables without leaves, i.e. only roots, one mixes the cut vegetables with the ground herbs and salt in a bowl, doing it several times over if necessary, carefully piling up and tamping the mixed vegetables in the pot. One then rinses the mortar and the bowl with about half a glass of water, as well as one's hands, so as to recover all the spices; the water collected at the bottom of the bowl is then poured over the vegetables in the pot and is used to initiate fermentation. If the vegetables are dry enough, we will then be more generous with the amount of water with aromatics added to begin.

The process is the same for Kimchi without water made with leafy vegetables, except that there is an additional step in the preparation, which is very important. This step is essential in particular to ensure normal fermentation. We pile up the leaves which we have washed and possibly cut (in the case of large-sized leaves) in one or more bowls or pails, sprinkling them with salt as we go and tamping the leaves well, especially if they are rather rough. It may also be good to sprinkle them with a little water (in a bowl next to you) as you pile up the leaves in the container. Then cover with the inverted sieve, or with a cloth, and let it sit for a few hours, or one night at most. The purpose of this operation is to let the salt begin to enter the leaf to wilt it. (It can be useful, after a few hours, to turn the vegetables over, so that the salt water accumulated at the bottom passes over the vegetables again, if they aren't "drooping" enough yet.) By this method, the vegetables are

compacted and will go in the jar more easily, and start to make juice as soon as you squeeze them by pushing down on them. However, the leaves should not be left to macerate for so long in the bowl, that they already begin to produce their own juice, which would then be lost.

When the leaves have macerated enough, wash them in plenty of water, and drain them through a sieve or sieves. The salt used in the preliminary maceration is thus lost—you should not think about using the salt water at the bottom of the bowl for the Kimchi we're going to prepare! Once the leaves are drained, we mix them with the spices and put them in jars as before.

It is even more important here to pack the leaves well in the jar, as we pile them up, by pressing them down with our fists and all our weight, or with a wooden ladle. There must indeed be no air trapped in the mass of Kimchi (this also applies to root vegetables), and moreover, the vegetable juice must come out enough to cover the entire surface of the vegetable. It is common in Korea, for some vegetables composed of roots and leaves, such as radishes, not to separate the roots from the leaves, therefore macerating the roots at the same time as the attached tops. This makes a particularly appetizing Kimchi, for both the eye and for the mouth. The difficulty, however, comes in piling these vegetables in the jar, both without crushing them and without leaving an air pocket anywhere. This is how I had misfortune with a jar of Chinese radish Kimchi that started to turn. I managed to fix it by separating the leaves and roots, recutting the roots etc. ... this is one of the two cases discussed above. Subsequently, I have preferred to prepare the roots and the tops separately.

For cucumbers, which are vegetables that are easily crushed, mixing them with the spices must be done with delicacy, as well as putting them in the jar, under risk of reducing them to a pulp. Cucumber Kimchi tends to ferment quickly and it's not a question of making a Kimchi out of them with a long shelf life, except for leaving them whole, or possibly accompanied by green tomatoes. When it comes to using cucumbers cut into sticks, it will hardly keep more than one or two weeks, and the question of air pockets arises very little, especially since it settles by itself without having to press with any effort. Cucumber Kimchi is particularly delicious. Towards the end it tends to go a little mushy, which gives it

a less appetizing appearance, while its taste is still delicious. The best thing is to use it in soups, which get a very refreshing and delicate taste, thanks to the fermented cucumbers.

6. As is no doubt clear from all the above, Kimchi is intended in principle to be eaten as is, without cooking beforehand, to accompany rice or other grains, or starches like beans or potatoes. The liquid from water Kimchi is particularly delicious, and may be drunk separately from a bowl or glass; one takes care however to always leave enough juice in the pot so that the vegetables remain entirely covered. Koreans eat Kimchi in a bowl, while rice (well softened) is served on plates and eaten with a spoon. There is nothing wrong of course with mixing different Kimchis on one's plate or bowl, on the other hand there is no question of mixing one pot of Kimchi with another (for example two pots which are nearly finished) any more than one may use an old Kimchi to "start" the fermentation of a new one. Fermentation starts itself by the action of bacteria in the air.

For a Kimchi of green tomatoes or whole cucumbers, the most pleasant presentation for the meal is to cut the vegetable in thin slices, which better brings out the delicacy of the flavor. When it comes to infusions of short duration, one serves the vegetable in the liquid in which it was steeped. For longer infusions, one must make saltier brines, unfit for consumption, especially as after a few months they take on a slightly brackish taste. Koreans are thus used to serving green tomatoes or cucumbers in a salad bowl, cut into thin slices, with fresh spring water added upon serving. The flavor of the vegetable immediately diffuses in the water and gives it a delicious taste, at the same time the flavor of the vegetable itself becomes less concentrated. Served differently, it instead takes the form of a condiment, like pickles.

7. "Sweet Kimchi". This is a misnomer, for a preparation of fruits and vegetables of Japanese origin, not Korean. The traditional preparation was given to me by a Buddhist monk friend— it is a mixture of approximately equal parts apples, carrots, onions, cut into slices to which one adds a good quantity of white sugar (on the order of a quarter or a fifth of the total volume), all in an earthenware pot. Within several hours, the sugar extracting the juice of the fruit and vegetables, the preparation begins to bathe in its own juice. A little like salt in Kimchi,

the essential role of sugar is to guarantee good preservation of the mix, and in this case to prevent alcoholic fermentation. The preparation obtained can be kept long enough, and is used as tonic—especially the liquid.

Before learning this recipe, I was making similar preparations with only apples or all other types of fruit, with sugar—it's especially useful for preserving fruit which are likely to spoil. For apples, pears, plums, quince etc, one cuts them into slices to allow the sugar to penetrate and extract the juice; for cherries one crushes them a bit in the sugar to start the process of juice formation. The idea is to make a sort of jam, without cooking. One of the advantages over traditional jam is that one uses significantly less sugar, moreover the white sugar is transformed under the action of enzymes in the fruit into less aggressive and more assimilable sugars, with a sweeter taste (glucose, fructose etc)—on the whole the original scent of the fruit is preserved nearly intact. On the other hand the preservation is shorter than for jams, mainly due to the fact that the upper part of the pot leaves the fruit (which float in the liquid) in contact with the air. Without putting in more sugar, it ends with alcoholic fermentation, generally after several weeks. One might either let this continue, and harvest a fruit liqueur; or decant the liquid in bottles (and drink it as a more or less full-bodied *apéritif* depending on the degree of fermentation), and cook the fruit over very low heat (without necessarily bringing it to a boil), so as to evaporate the alcoholic vapors. One may thus preserve the fruit so treated as jam, it has a more delicate flavor because the scent of the fruit remained intact.

“Sweet Kimchi” can be eaten as a dessert, adding a few drops of lemon juice if necessary to increase the acidity level. It can also be used for delicious drinks, or to prepare infusions by adding boiling water to it in a bowl.

After learning about the Japanese preparation apples-carrots-onions, I made a good number of “sweet Kimchi” with mixtures of fruit and all sorts of vegetables—including carrots, turnips, red cabbage, celery root, kohlrabi<sup>9</sup>... The onion is in any case a particularly fortuitous ingredient, giving the preparation a cachet not replicable with any other vegetable. One can add any aromatic of one's choice, notably ginger, or finely cut lemon peel. I also sometimes added crushed peanuts. I have had no disappointments with any “sweet Kimchi” that I've made so far, I

---

<sup>9</sup>A “German turnip”

found them all very good, up to the last at the bottom of the pots or bottles, and it was the same with occasional visitors who tasted them. The common quality to these preparations and of Kimchi itself, is it allows an unlimited range for the initiative and the imagination of those who do them, with considerable flexibility of use, which always lets one make the most of the particular resources available at the moment.

**Lettre à les Collègues enseignants de mathématique à l'U. S. T.  
L. 28.05.1985**

Montpellier, le 28.05.1985

UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DU LANGUEDOC  
Institut de Mathématiques

**UNE MISE A SAC DANS LE BATIMENT DE MATHEMATIQUES**

Cher (e) Collègue,

J'ai été informé la semaine dernière, par une secrétaire de l'UER que j'avais chargée d'aller prendre un travail se trouvant dans mon bureau au quatrième étage, que celui-ci avait été vidé de toutes mes affaires — chose que j'ai pu vérifier aujourd'hui même: il ne reste que le sol nu. Je n'avais pas été informé que mon bureau serait réquisitionné sans autre forme de procès, et je n'avais donc pas pu donner mon accord à l'opération, encore moins autoriser quiconque à entrer dans mon bureau en mon absence et à toucher à mes affaires. J'ai téléphoné le jour même à Monsieur Lefranc, directeur de l'UER, pour l'informer de la situation, laquelle (semblait-il) était le fait d'une initiative de Madame Charles, chose qui a semblé se confirmer par ce coup de fil. J'ai précisé à Monsieur Lefranc que j'étais choqué par le procédé, qu'il n'était pas question que je donne mon accord à un transfert de bureaux se faisant dans des formes aussi brutales, et que je m'attendais que mes affaires soient remises à leur place dans les plus brefs délais. Il m'a assuré qu'il ferait le nécessaire. Ce même jour encore, le mardi 21 mai, j'ai écrit à Madame Charles, pour lui dire que je considérais le "vidage" intempestif de mon bureau comme un abus de pouvoir, et le ressentais comme une violence; que je m'attendais à des explications circonstanciées de sa part, et à des excuses sans réserve. Que dans le cas contraire, je soumettrais la question au Conseil de l'Université, qui statuerait si ce genre de procédés vis à vis d'un enseignant à l'USTL devait être considéré comme chose admise.

Venant aujourd'hui à l'USTL, j'ai pu constater que Madame Charles n'a pas jugé utile de répondre à ma lettre (dont j'ai d'ailleurs fait parvenir copie à MM.

Cano et Lefranc). Monsieur Lefranc n'a pas non plus jugé utile de me faire parvenir aucune explication sur le fait que mon bureau est toujours vide de mes affaires, une semaine après qu'il m'ait assuré qu'il ferait le nécessaire pour leur retour à mon bureau. Ni lui, ni Madame Charles n'ont jugé utile de m'informer où se trouvent les affaires qui ont été raflées. J'ai su par secrétaires interposées que ces affaires seraient entreposées dans le bureau de l'une d'entre elles. Par ailleurs, ayant eu l'occasion de croiser Madame Charles dans la salle de réunion, celle-ci m'a assuré qu'elle n'a fait que suivre les instructions du directeur de l'UER, Monsieur Lefranc, et m'a invité de m'adresser à lui pour cette affaire, qui ne la concernait pas. En attendant que la situation se dénoue, Monsieur Nguiffo Boyom a bien voulu partager son bureau avec moi.

Je suis peut-être le seul à trouver qu'il y a quelque chose qui ne va pas — une violence et un mépris; il est vrai que je suis le seul aussi qu'on fait mine de mettre ainsi à la porte sans autre forme de procès. (S'il en est un autre hors moi qui pense que ce n'est pas le genre d'ambiance dans laquelle il souhaite travailler à l'USTI, ça me ferait vraiment plaisir qu'il se fasse connaître à moi...(\*)) Pour ma part, je considère que ce ne (\*)II va de soi qu'un tel geste n'a pour moi de sens que s'il est entendu qu'il engage le signataire, qui m'autorise à en faire état publiquement.

P. S. tant d'un tempérament enclin à rendre service, j'avais l'an dernier, à la demande de Monsieur Lefranc, donné son accord pour un échange de bureaux avec Monsieur Lapscher, lequel (m'a-t-il été dit peu après) a ensuite changé ses projets. Il va de soi que mon accord ne signifiait pas que j'autorisais la mise à sac de mon bureau, à ce moment, ni à aucun autre. Ce n'est pas un luxe qu'il y ait, suite à ce "malentendu" (pour reprendre le charmant euphémisme d'un de mes collègues), une réunion de l'UER, pour donner au directeur, M. Lefranc, et à Madame Charles, l'occasion de s'expliquer sur leurs intentions et sur leurs motivations, et aux enseignants de l'UJSR, de dire s'ils considèrent ces procédés comme normaux (quand ils sont appliqués aux autres...).

Depuis douze ans que je suis à l'USTL, j'ai eu souvent l'occasion d'apprécier les dispositions bienveillantes, le dévouement et l'efficacité de M. Lefranc chaque fois qu'il s'agissait de rendre service — et — je lui en suis reconnaissant. C'est avec d'autant plus de regret que je lui retirerais ma confiance, voyant qu'il se fait un

instrument entre les mains d'autrui et laisse s'instaurer une ambiance d'arbitraire et de mépris. Dès à présent, je le prie d'assumer ses responsabilités de directeur de l'UER, ou de se démettre de ses fonctions. Et je prie Madame Charles de se démettre de ses fonctions de "responsable des locaux" de l'UER, fonctions dont il lui a plu d'abuser.

Dans l'attente de votre (ou ta) réponse

Alexandre GROTHENDIECK



**Lettre à les ex-collègues de travail (personnel enseignant et technique, étudiants de 3<sup>e</sup> cycle) au bâtiment de Mathématiques  
7.6.1985**

Montpellier, le 7.6.1985

UNIVERSITE DES SCIENCES ET TECHNIQUES DU LANGUEDOC  
Institut de Mathématiques

Epilogue d'un "malentendu"

Chèr (e) Collègue,

J'écris ici en épilogue à l'affaire de la mise à sac de mon bureau, évoquée dans ma lettre du 28 mai. Cette lettre avait été adressée aux seuls enseignants de mathématiques, alors qu'elle concerne également et au même titre tous ceux et toutes celles qui occupent un bureau dans le bâtiment de mathématiques. C'est par inadvertance et par manque de discernement que j'avais omis d'adresser ma lettre également au personnel technique et aux étudiants de 3<sup>e</sup> cycle, jugeant (hâtivement) que ce serait là donner à l'incident une extension qui ne lui revenait pas. Je m'excuse sincèrement auprès des intéressé(e)s, et ceci d'autant plus que j'ai reçu de la part de plusieurs d'entre eux (censés non informés...) des marques de sympathie, qui m'ont touché. C'est suite à cette inadvertance aussi, sans doute, que la Réunion Générale de l'UER, consacrée hier à l'incident, a été limitée aux seuls "membres de l'UER 5".

Entre beaucoup d'autres choses, cet incident m'aura fait apprendre que ce n'est pas le premier du genre qui se produit à l'UER 5 — c'est seulement la première fois que c'est un "enseignant de rang A" qui est visé. Je ne sais si la pieuse résolution votée hier empêchera ce genre d'incidents de se reproduire, dans l'indifférence générale (comme avant), vis-à-vis d'enseignants non titulaires ou d'étudiants de 3<sup>e</sup> cycle notamment. Je prendrai soin de vérifier auprès de Madame Mori et de Mme Moure si elles ont bien reçu les instructions de la part du directeur de l'UER, de ne plus sous aucun prétexte confier la clef d'un des bureaux à quiconque ou en

faire U.S.A.ge pour quiconque, si ce n'est avec l'autorisation expresse d'un de ses occupants.

Ma précédente lettre terminait par les mots “en attendant votre (ou ta) réponse”. En réponse à cette attente, j'ai reçu *trois* témoignages de sympathie et de solidarité. Ils me viennent de la part de Louis Pinchard, de Pierre Molino et de Christine Voisin. Egalement, j'ai reçu un témoignage dans le même sens par Philippe Delobel, étudiant de 3<sup>e</sup> cycle qui (comme Christine Voisin) avait fait un DEA avec moi. C'est à son initiative que quelques étudiants de 3<sup>e</sup> cycle ont assisté hier à la Réunion Générale. A lui, comme à tous ceux dont je viens de parler, qui m'ont (sans ambiguïté ni esquive) témoigné leur solidarité, je suis heureux d'exprimer ici mon estime et ma reconnaissance. C'est un des fruits d'expériences “dures” comme celle-ci, que de faire reconnaître ses amis, quand on a la chance d'en avoir...

J'ai reçu une autre lettre encore répondant à la mienne, provenant d'un collègue visiblement ravi de ce qui arrivait, et prenant cette occasion pour se ficher gentiment de moi. C'est le seul écho dans ce sens que j'aie recueilli. Chez tous les autres, beaucoup d'indifférence totale des uns, de gêne des autres (o plus d'une fois j'ai senti la crainte inexprimée de se faire mal voir et de compromettre ainsi ses chances de promotion, ou une situation précaire). Chez tous ceux, parmi ceux-là, qui se sont émus au point de se déranger pour assister à cette Réunion Générale (convoquée à la sauvette en dernière minute, alors qu'elle était prévue depuis une semaine...), j'ai senti surtout le propos délibéré bien arrêté de noyer un poisson, sur l'air du “tout le monde il est gentil, tout le monde est mignon”. On s'est finalement rabattu (au bout de trois quart d'heure de palabres) sur le “vilain” tout désigné, l'absent (comme par hasard). Monsieur Lajjchei — celui qui avait pris (d'après ce qu'on venait tout juste de laisser entendre) l'initiative du coup de main. Il n'a pas été question d'aller jusqu'à le mettre en cause nommément, le pauvre — pas plus d'ailleurs que qui que ce soit d'autre, il va de soi.

De la part des “responsables” impliqués à un titre ou à un autre dans l'incident de la mise à sac j'ai été-choqué par la brutalité sans vergogne d'un Lapscher, par la grossièreté “pour le plaisir” d'une Mme Charles (qui a couvert le coup de main, une fois mise devant le fait accompli, en y rajoutant de l'insolence de son

cru), et par la discourtoisie d'un M. Cano, Administrateur Provisoire de l'USTL, se dispensant de toute réponse à la lettre o je l'informais de la situation et le priais d'en saisir le Conseil de l'Université. Mais plus que tout, j'ai été déconcerté et peiné par l'attitude ambiguë de Monsieur Lefranc, directeur de l'UER 5. Depuis le lundi 20 mai (o je l'avais informé de la situation que je venais de découvrir et de mes sentiments à ce sujet) jusqu'à hier encore, il n'avait pas jugé opportun ni de m'informer sur ce qui s'était passé, ni de se désolidariser sans équivoque de l'acte de brigandage d'un Lapscher ou de la grossièreté d'une Mme Charles. En faisant son possible, du début à la fin, de maintenir la fiction du malencontreux "malentendu", il a réussi à donner des allures anodines voire respectables, à des comportements que, pour ma part, je ressens comme intolérables. Pour ne faire de la peine à personne, sûrement, il a choisi de ménager (beaucoup) la chèvre et (un peu) le chou.

J'ai pris bonne note aussi, parmi d'autres signes, du silence de bon nombre parmi ceux que j'avais crû compter parmi mes amis (y compris trois qui furent mes élèves) ; de l'ostentative indifférente d'un tel, de l'embarras de tel autre, et de la mielleuse jubilation d'un autre encore. Et aussi du silence d'un Micali (co-bénéficiaire du coup de main, et qui avait eu ample occasion de se convaincre, il y a quelques années, des inconvénients à s'attirer les mauvaises grâces de M. et Mme Charles...), et de la complaisance de Mlle Brun, prenant les ordres d'un Lapscher pour jouer les mercenaires serruriers-déménageurs (sans un mot de regret, une fois que la nature de l'opération ne pouvait plus faire de doute).

Sur le fond de tout cela, et retrouvant hier ce qui, pendant douze ans, avait été mon bureau, transformé cette fois en champ de bataille — mes affaires (plus les meubles) réentassées en catastrophe (quinze bons jours après un coup de main — éclair...) — je n'ai plus le cœur à présent d'y réaménager à nouveau. Il est peu probable, m'assure-t-on, que le même incident se reproduise vis-à-vis de moi, et je peux d'ailleurs prendre les devants, en prenant par devers moi la deuxième clef, confiée jusqu'à présent à Mmes Mori et Moure. Mais dans la mesure o cela sera matériellement possible, et notamment pendant toute la durée de mon détachement au CNRS, je préfère renoncer désormais à l'usage d'un bureau à l'USTL, et abandonner la place, sans lutte, aux Lapscher, aux Charles et consorts.

Si je peux l'éviter, je ne reprendrai pas une activité enseignante à l'USTL. J'y aurai passé, c'est sûr, comme un étranger — un dont la patrie est ailleurs — tant par mon approche de la mathématique, que par celle de l'enseignement ou par mon mode de vie. Ce que le microcosme universitaire avait à m'apprendre, je crois que je l'ai appris, avec comme dernier "volet", les enseignements de cet incident, qui vient de se clore à la satisfaction générale. Il y a des chances que cette réunion de l'UER 5 à laquelle je viens de participer soit la dernière, que cette lettre aussi soit la dernière que j'ai occasion de vous écrire (ou de t'écrire). Et cette fois-ci, je n'attends pas de réponse.

Alexandre Grothendieck

## **Lettre à Gonzales, 2.6.1987**

Les Aumettes le 2.6.1987

Cher Monsieur Gonzales,

Je vous remercie pour vos longues et très substantielles lettres

## Letter to Ganelius, 19.4.1988

Montpellier, 19 April 1988

Dear Professor Ganelius,

I thank you for your letter of the 13th of April which I received today, and for your telegram. I am touched by the honor given to me by the Royal Academy of Sciences of Sweden awarding this year's Crafoord prize, together with a significant sum of money, jointly to Pierre Deligne (who was my student) and myself. Nevertheless, I regret to inform you that I do not wish to accept this (or any other) prize for the following reasons.

- 1) My salary as professor, even my pension starting next October, is more than sufficient for my own material needs as well as those of my dependants; hence I have no need for money. As for the distinction given to some of my work on foundations, I am convinced that time is the only decisive test for the fertility of new ideas or views. Fertility is measured by offspring, not by honors.
- 2) I note moreover that all researchers of high level, to which a prestigious award such as the Crafoord prize addresses itself, have a social standing that provides them with more enough material wealth and scientific prestige, with all the power and privileges these entail. But is it not clear that superabundance for some is only possible at the cost of the needs of others?
- 3) The work that brought me to the kind attention of the Academy was done twenty-five years ago at a time when I was part of the scientific community and essentially shared its spirit and its values. I left that environment in 1970, and, while keeping my passion for scientific research, inwardly I have retreated more and more from the scientific "milieu". Meanwhile, the ethics of the scientific community (at least among mathematicians) have declined to the point that outright theft among colleagues (especially at the expense of those who are in no position to defend themselves) has nearly become the general rule, and is in any case tolerant by all, even in the most obvious

and iniquitous cases. Under these conditions, agreeing to participate in the game of “prizes” and “rewards” would also mean giving my approval to a spirit and trend in the scientific world that I view as being fundamentally unhealthy, and moreover condemned to disappear soon, so suicidal are this spirit and trend, spiritually and even intellectually and materially.

This third reason is to me by far the most imperative one. Stating it is in no way meant as a criticism of the Royal Academy’s aims in the administration of its funds. I do not doubt that before the end of the century, totally unforeseen events will completely change our notions about “science” and its goals and the spirit in which scientific work is done. No doubt the Royal Academy will then be among the institutions and the people who will have an important role to play in this unprecedented renovation, after an equally unprecedented civilisation collapse.

I regret the inconvenience that my refusal to accept the Crafoord prize may have caused you and the Royal Academy, especially because a certain amount of publicity was already given to the award prior to the acceptance by the chosen laureates. Yet, I have never failed to make my views about the scientific community and the “official science” of today known to this same community and specially to my old friends and young students in the mathematical world. They can be found in a long reflection *Récoltes et Semailles (Reaping and Sowing)* on my life as a mathematician, on creativity in general, and on scientific creativity in particular; this essay unexpectedly became a portrait of the morals of the mathematical world from 1950 up to today. While awaiting its publication in book form, a provisional edition of 200 preprints has been sent to mathematical colleagues, especially algebraic geometers (who now do me the honor of remembering me) . Under separate cover, I send you the two introductory parts for your personal information.

Again I thank you and the Royal Academy of Sciences of Sweden and apologise for the unwanted inconvenience. Please accept my best regards.

A. Grothendieck  
Department of Mathematics  
Univ. Montpellier 2  
Pl. Eugène Bataillon  
34060 Montpellier Cedex, France

## Letter to Axler, 9.7.1988

Montpellier, 9 July 1988

Dear Professor Axler,

Thank you for your invitation to write an article for the *Mathematical Intelligencer* in relation to my refusal of the Crafoord Prize. You describe the *Mathematical Intelligencer* as “intended for leisure reading for active mathematicians”, yet I am not sure the issue you suggested that I write about properly belongs to the “leisure” compartment of a working scientist’s life. It would seem that most scientist, at any rate those in positions of editorial responsibility, judge otherwise: a copy of my letter to the Swedish Royal Academy of Sciences, stating the reasons for my refusal of the Prize, was sent to *Science* (to which your letter refers) and to eleven other similar journals, each addressing a general international audience of scientists. As far as I know, none of them have included this letter, except some excerpts according to the editor’s tastes.

What I have to say about declining ethical standards and its context I stated in the letter just referred to (copy included), and in greater detail in the full-scale reflection *Récoltes et Semailles* mentioned there. If you wish to fill the gap left by *Science* and other journals, you are welcome to publish this letter to the Swedish Academy, provided only that 1) the letter is included in its entirety, and 2) you include this short letter to you, as an explanatory introduction.

Sincerely,

A. Grothendieck  
Department of Mathematics  
Univ. Montpellier 2  
Pl. Eugène Bataillon  
34060 Montpellier Cedex, France



## Lettre to L Barbieri Viale, 24.6.1991

Les Aumettes June 24, 1991

Dear Mr Barbieri,

I must apologize for being so late in replying to your warm letter

[]

With my very best wishes for your work and your life (and for a harmony between both) yours

A. Grothendieck

## Lettre à L. Illusie, 3.1.2010

Fait à mon domicile le 3 janvier 2010

Je n'ai pas l'intention de publier, ou de republier, aucune œuvre ou texte dont je suis l'auteur, sous quelque forme que ce soit, imprimée ou électronique, que ce soit sous forme intégrale ou par extraits, textes de nature scientifique, personnelle ou autres, ou lettres adressées à quiconque – ainsi que toute traduction de textes dont je suis l'auteur. Toute édition ou diffusion de tels textes qui aurait été faite par le passé sans mon accord, ou qui serait faite à l'avenir et de mon vivant, à l'encontre de ma volonté expresse précisée ici, est illicite à mes yeux. Dans la mesure où j'en aurai connaissance, je demanderai aux responsables de telles éditions pirates, ou de toute autre publication contenant sans mon accord des textes de ma main (au-delà de citations éventuelles de quelques lignes chacune), de *retirer du commerce* ces ouvrages; et aux responsables des bibliothèques en possession de tels ouvrages, de *retirer ces ouvrages* des dites bibliothèques.

Si mes intentions d'auteur, clairement exprimées ici, devaient rester lettre morte, que la honte de ce mépris retombe sur les responsables des éditions illicites et sur les responsables des bibliothèques concernées (dès lors que les uns et les autres ont été informés de mes intentions).

Alexandre Grothendieck

## Letter to L. Illusie, 3.1.2010

Written at my home, January 3, 2010

I do not intend to publish or republish any work or text of which I am the author, in any form whatsoever, printed or electronic, whether in full or in excerpts, texts of personal nature, of scientific character, or otherwise, or letters addressed to anybody, and any translation of texts of which I am the author. Any edition or dissemination of such texts which have been made in the past without my consent, or which will be made in the future and as long as I live, is against my will expressly specified here and is unlawful in my eyes. As I learn of these, I will ask the person responsible for such pirated editions, or of any other publication containing without permission texts from my hand (beyond possible citations of a few lines each), to *remove from commerce* these books; and librarians holding such books to *remove these books* from those libraries.

If my intentions, clearly expressed here, should go unheeded, then the shame of it falls on those responsible for the illegal editions, and those responsible for the libraries concerned (as soon as they have been informed of my intention).

Alexandre Grothendieck

## Poème<sup>10</sup>

Fruit dense  
mûr et lourd  
ma vie se penche  
pour le retour  
en Elle

Les sucs doux et épais  
m'ont imprégné  
ont fleuri  
fragiles fleurs de lait  
devenues fruit et vin

Un cercle se parfait —  
de mon giron  
monte douceur  
décrit ses orbes  
et en sourdine se penche  
pour retourner  
en Elle...

C'est là, je crois, le seul poème que j'aie écrit, où la pensée de la mort<sup>11</sup> soit clairement présente. Ici elle apparaît sous le nom "Elle". Dans la version primitive de la veille, elle était évoquée par le mot allemand "Erde", la terre. La "traduction" des trois strophes en allemand est d'ailleurs loin d'être littérale; la première était venue ainsi :

Voll und schwer  
reife Frucht

---

<sup>10</sup>Extrait du Récoltes et Semailles

<sup>11</sup>Je devrais plutôt écrire : la pensée de *ma* mort. Deux poèmes (de quelques vers chacun) écrits en 1957, l'année de la mort de ma mère, sont imprégnés du pressentiment de cette mort.

neigt sich mein Leben  
gen Ende  
Der Erde zu

Die süßen Säfte  
die mich durchtränken  
haben geblüht  
weiche Blüten  
und wurden Frucht und Wein

Ein Kreis schliesst sich  
aus meinem Schoss  
steigt Süsse  
kreist  
und neigt sich  
gen Ende  
der Erde zu...

Fruto prieto<sup>12</sup>  
maduro y cargado  
mi vida se inclina  
para retornar  
a Ella

Jugos dulces y espesos  
me han impregnado  
han florecido  
frágiles flores de leche  
hechas fruta y vino

Un círculo se cierra —  
de mi regazo  
surge suavemente  
describe su orbe  
y a la sordina se inclina  
para retornar  
a Ella...

---

<sup>12</sup>Traducido por J. A. Navarro