

Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg
Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles
Band: 99 (2010)

Artikel: Anniversaire des 50 ans du diplôme de physique
Autor: Schneuwly, Hubert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-308885>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 28.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Anniversaire des 50 ans du diplôme de physique

HUBERT SCHNEUWLY
Professeur émérite de l'Université de Fribourg

Résumé

Mon vécu de ces années d'études avec notre équipe d'étudiants et avec les professeurs est resté très déterminant pour moi. Je n'ai pas été surpris que l'équipe des sept a eu beaucoup de plaisir de se retrouver ensemble après un demi siècle.

Chers amis,

Hendrarto Poeposoetjipto m'a répondu qu'il serait à Fribourg du 18 septembre au dimanche 26 septembre, peut-être déjà du lundi 13 septembre. Tous les sept seraient alors prêts d'être à Fribourg le jeudi 23 septembre. Alors, je vous invite tous pour notre réunion du demi-siècle de venir.

Au Restaurant de l'Aigle Noir le 23 septembre 2010 pour notre rencontre à 11 heures au salon Vicarino au 1^{er} étage pour l'apéritif, ensuite au repas de midi au rez-de-chaussée.

Tu te rends compte que nous étions les premiers à la Faculté des sciences de l'Université catholique de Fribourg à obtenir un diplôme de physique et pourquoi nous étions aussi exotiques :

*Un Africain d'Algérie, Abderrahmane Achour,
Un Asiatique d'Indonésie, Hendrarto Poesposetjipto,
Un Suisse allemand de la région de Zurich, Paul Winiger,
Un Abbé valaisan, Henri Schwery,
Deux Instituteurs, un valaisan, Gérard Caloz,
et un gruyérien, Gabriel Mauron,
A la fin, un Singinois agricole que j'étais (ou que je suis).*

Nos études nous ont guidé dans notre vie professionnelle. Ma question reste ouverte : Est-ce à cause de son diplôme de physique que Henri est devenu cardinal ?

Avec mes meilleurs souvenirs, chers amis, et mes salutations d'amitié de toujours.

Lettre envoyée à : Abderrahmane Achour, Gérard Caloz, Gabriel Mauron, Hendrarto Poesposetjipto, Henri Schwery et Paul Winiger.

Les 50 ans des premiers diplômés de physique de la faculté des sciences de l'Université de Fribourg



Les sept premiers diplômés en physique de l'Université de Fribourg lors de la réunion du 23 septembre 2010. De gauche à droite : Gabriel Mauron, Gérard Caloz, Abderrahmane Achour, Le Cardinal Henri Schwery, Hubert Schneuwly, Paul Winiger et Hendrarto Poesposoetjpto.

Les universités et les écoles polytechniques

Il y a plus de mille ans, comme au temps de la Mésopotamie, dans les Maisons de la Sagesse (universités) arabo-musulmanes, comme celles de Bagdad et de Cordoue, il y avait l'unité des savoirs en droit, en médecine, en théologie, en astronomie, en mathématiques, etc. Au Moyen Âge, il y a huit siècles, les universités chrétiennes étaient des institutions ecclésiastiques (Bologne, Paris, Oxford) sous l'autorité du pape (ou de l'évêque). Lorsque, au 15^{ème} siècle, les universités arabo-musulmanes étaient en déclin, la Renaissance a pris le relais sur le Moyen Âge. Depuis, l'unité des savoirs s'est dispersée dans les facultés des universités, qui n'étaient pas catholiques.

A Fribourg, nous avons une université catholique avec les facultés de théologie, de droit, des sciences économiques et sociales, des lettres et des sciences (naturelles). Il est intéressant et significatif que, dans les pays germaniques, la faculté des lettres est la faculté de philosophie, qui s'est séparée par la suite en philosophie I et en philosophie II, qui est aujourd'hui celle des mathématiques et sciences naturelles.

Dans les écoles polytechniques, il y a à peine deux cents ans, on forme des ingénieurs pour être apte à diriger certains travaux, connaissant des procédés pour l'investigation et la transformation de la nature. Ceux, qui réussissent leurs études, obtiennent le titre d' « ingénieur » Dans les universités, on souhaite former des docteurs, c'est-à-dire des savants, et ceux, qui ne peuvent pas le devenir, peuvent obtenir une licence pour enseigner. Les titres sont « docteur » ou « licencié ». En prenant conscience du rôle des écoles polytechniques et des universités, leur différence d'esprit doit être très importante et fondamentale.

Monsieur Otto Huber, qui était professeur à l'EPFZ avant de devenir professeur à Fribourg, a été le premier à la Faculté des sciences à introduire le diplôme comme il existait à l'Ecole Polytechnique de Zurich. A Fribourg, Huber a succédé à Friedrich Dessauer, qui était le pionnier de la biologie quantique, qui a eu de nombreux Dr h.c. et de multiples honneurs, mais surtout très connu comme l'essayiste, le philosophe, le théologien et l'homme politique contre le nazisme en Allemagne.

Premiers semestres d'hiver et d'été

En automne 1957, je voulais faire des études de physique. Je pensais qu'on ne pouvait les faire qu'à l'EPF de Zurich, puisqu'à Fribourg on ne pouvait faire qu'une licence en quatre branches. J'étais l'aîné de cinq enfants, qui avaient perdu leur père en 1954, et, même avec une bourse, je n'avais pas les moyens financiers d'aller à Zurich. En février 1957, j'ai eu un rendez-vous avec le prof. Otto Huber à son bureau un lundi à 17h. Il m'a expliqué qu'il y avait un règlement provisoire, qui me permettrait de commencer tout de suite un diplôme de physique.

Fin octobre 1957 débutait le semestre d'hiver. Le matin, de huit et dix heures, nous avions les cours de mathématiques de « Calcul différentiel et

intégral » du prof. Alfred Frölicher et de « Analytische Geometrie » du prof. Kurt Strebel. Tous les jours, de dix à onze heures, il y avait l'« Experimentalphysik » de Otto Huber. De onze heures à midi, il y avait l'« Anorganische Chemie » du prof. Chardonnens et au semestre d'été l'« Organische Chemie » du prof. Giovannini. Mais en physique, nous avions une heure par semaine le « Repetitorium » et l'« Ergänzungstunde zur Experimentalphysik » de Otto Huber. Les cours commençaient, par tradition, après le quart d'heure académique. Ce qui m'avait surpris, c'est qu'à la Faculté des sciences, qui était bilingue, 80% des cours étaient en allemand.

Sur le moment, j'avais accepté que le cours de Huber ne soit pas seulement de physique, mais soit bien de l'« Experimentalphysik ». Mais lorsque nous avions des travaux pratiques pour débutants après avoir eu la matière du cours, on aurait dû l'appeler « Physik für Anfänger » (physique pour débutants). Je n'ai compris la physique expérimentale de Huber que lorsque nous avions des cours pour avancés. Quelle est alors la différence dans l'enseignement entre l'université et les écoles polytechniques ?

Au bout des premières semaines, j'ai fait sur les mêmes bancs la connaissance d'autres étudiants, qui souhaitaient aussi faire un diplôme en physique. Avant de savoir à qui on avait à faire, on se vouvoyait pendant un certain temps. J'ai rencontré Gérard Caloz, qui est devenu professeur à l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes à Fribourg, Abderrahmane Achour, qui est devenu directeur au Centre de calcul fribourgeois, Gabriel Mauron, qui a été engagé par Nestlé à Vevey, Paul Winiger, qui a eu un poste important à la Confédération, Hendrarto Poesposoetjipto, polyglotte et fils d'un diplomate d'Indonésie au Pays-Bas, et de l'abbé Henri Schwery, qui rêvait de devenir curé à Ovronnaz, qui a dû accepter de devenir directeur du Collège de Sion, avant d'être évêque et d'avoir le grand honneur de devenir cardinal.

Dans son cours, Otto Huber aimait les expériences spectaculaires, qui correspondaient au cours de Scherrer à l'EPFZ, où il l'avait remplacé avant de venir à Fribourg. Il était très heureux de nous montrer des expériences compliquées de démonstration, où il nous expliquait les trucs qui étaient derrière. A l'« Ergänzungstunde », il expliquait aux physiciens qu'ils y avaient des scalaires positifs et négatifs, qui pouvaient avoir de unités de longueur, de masse, du temps ou des combinaisons d'unités comme des masse(x)longueur au carré, qu'il y avaient des vecteurs qui avaient trois composants avec toutes les unités combinés, et qu'il y avaient des tenseurs, qui n'étaient pas des ma-

trices, mais qui avaient trois(x)trois composants comme le moment d'inertie. Mais, Huber nous a dit que les tenseurs étaient trop compliqués pour les comprendre, mais qu'il fallait les apprendre par cœur.

A la fin de l'« *Ergänzungsstunde* », j'allais souvent demander des explications de choses que je ne comprenais pas. Souvent, Huber était trop occupé et n'avait plus le temps pour l'étudiant. Lorsqu'il a bien voulu écouter ma question, il me répondait qu'il fallait d'abord apprendre et que ce n'était que plus tard, après deux ou trois ans, qu'on pouvait enfin comprendre à un autre niveau, digne du diplôme de physique. Parmi ceux d'entre vous qui ont réussi leur diplôme ou leur doctorat, est-ce vous pourriez me donner aujourd'hui la réponse à mon éternelle question : Comment peut-on savoir qu'une charge électrique puisse avoir une vitesse dans un champ magnétique homogène ?

Otto Huber, tout comme Scherrer, n'aimait pas la thermodynamique, mais il fallait quand même en parler. Pour nous faire avaler l'entropie, sans nous expliquer le concept, il nous suffisait de savoir que l'entropie du monde ne pouvait qu'augmenter, ce qui veut dire qu'avec le temps il y aurait inévitablement l'apocalypse.

En mathématiques, les cours de Frölicher et de Strebel étaient de conceptions extrêmes. Lorsque Strebel venait aux cours, il se posait à haute voix la question : De quoi avons-nous parlé au dernier cours ? Ah oui, de ceci. Mais nous avons aussi parlé de cela et encore de cela. Mais, pourquoi en avons-nous parlé ? Mais où voulons en venir ? Ah, mais c'est peut-être pour cela. Autrement dit, il résumait le contenu de son cours, ce qui était au grand avantage de l'étudiant. Frölicher, au contraire, nous rappelait qu'au dernier cours il en était resté au lemme 21. Donc, nous passons aujourd'hui au lemme 22. Frölicher était de l'école française des mathématiques qu'on disait des Bourbaki, alors que Strebel était de l'école Nevanlinna, qui était finlandaise.

Au semestre d'été, nous avions avec Sepp Halter, qui était de la commission de surveillance de la radioactivité, les exercices de physique expérimentale, qui étaient sur la matière du semestre d'hiver, le mardi soir à 18h15. Pour aller à son bureau, on devait monter les escaliers dans l'auditoire de physique. Avant l'année 1968, la physique et les mathématiques avaient lieu dans l'ancien bâtiment de la fabrique des wagons. Sur les cinq exercices,

le cinquième était spécialement conçu pour ceux qui voulaient faire le diplôme de physique. Je voulais faire les exercices moi-même, tout seul et sans aide. Je me suis rendu compte que j'avais de la peine d'être à la hauteur, déjà pour les quatre premiers exercices. Pour le cinquième, j'étais à la limite de comprendre le texte et les difficultés mathématiques me dépassaient largement.

Nous commençons aussi les « travaux pratiques pour débutants » au semestre d'été, soit le jeudi à 13h30 ou le samedi à 8h00. Nous étions par groupes de deux et j'avais pour partenaire une étudiante en chimie, qui avait des difficultés de langue. Elle était une réfugiée de Hongrie après les incidents de 1956. Elle s'était confiée à moi pour que je la protège. La deuxième expérience était de la spectroscopie. Le texte de la préparation était une énorme exception, parce qu'il était l'un ou peut-être le seul en français. Dans le texte, on nous recommandait de dérégler d'abord tout ce qu'on pouvait, et de tout reprendre après, pour que la précision soit la meilleure. Ainsi, nous avons d'abord tourné tous les boutons, puis cherché de retrouver ce qu'il fallait retrouver. Mais au bout d'une heure, nous n'avions toujours rien retrouvé. Alors, nous sommes allés chez l'assistant pour qu'il nous aide, et il est venu. Mais déjà après dix minutes, il était vert de rage. Il ne trouvait toujours rien. Et le ton montait. Il parlait toujours plus fort. L'engueulade devenait inévitable. Ma partenaire se cachait derrière moi. Fâché, agacé, irrité, l'assistant nous reproche en criant, que nous n'aurions jamais dû dérégler quoi que ce soit sans la présence à l'appareil de l'assistant. Alors, j'ai fait lire à l'assistant que le texte disait le contraire de ce qu'il nous demandait. Mais, je peux vous le dire aujourd'hui, que je ne savais pas que le texte en français était bien le texte qu'avait écrit l'assistant, qui était venu et qu'il était bien un Romand.

Je me suis assez rapidement rendu compte que dans ces « travaux pratiques pour débutants » nous n'avions pas besoin des assistants. Il suffisait de savoir quelle expérience on devait faire la prochaine fois. Alors, il fallait noter sur une feuille les résultats de l'expérience, qui satisfaisaient les assistants. La semaine suivante, on faisait croire à l'assistant qu'on dominait assez bien l'expérience et qu'il n'était donc pas nécessaire qu'il nous assiste. Bien avant la fin de la séance, on allait avec les résultats légèrement retouchés à la deuxième ou troisième décimale et l'assistant était satisfait. Avec cela, on était sûr et certain d'obtenir la signature pour les travaux pratiques.

Le deuxième semestre d'hiver et le « Vordiplom »

L'été, de juillet en octobre, pouvait être un temps de vacances pour certains étudiants et plus laborieux, pour d'autres, comme moi, pour assurer leur subsistance. Mais ma véritable préoccupation était de comprendre les contenus des cours, autant des mathématiques que et la physique. Les professeurs donnaient leurs cours et nous prenions les notes. Mais avec les seules notes, je ne pouvais qu'apprendre. Pour moi, apprendre voulait dire la même chose que croire, ce que je ne supportais pas. Dans les livres, on pouvait lire les mêmes sujets, mais on les présentait autrement et, souvent, ils y disaient les choses, qui pouvaient, à première vue, paraître en contradiction. Mais, heureusement, les livres étaient souvent beaucoup plus explicites sur les sujets. On se posait les questions autrement. Lorsque je trouvais une unicité dans l'expression des sujets, je commençais à les comprendre, ce qui me rassurait. Pour les branches des mathématiques, il me fallait au moins un livre. Pour l'« Experimentalphysik », j'avais besoin d'au moins trois livres.

Autrement dit, dans ma façon de faire mes études, je trouvais insuffisant de les faire dans l'esprit des écoles polytechniques. J'avais besoin de faire des études universitaires.

En automne 1958, le cours de « Mécanique » du prof. André Houriet fut pour moi une véritable révélation. Il avait fait ses études à l'EPFZ, tout comme Huber, mais Houriet nous a dit qu'il ne fallait pas apprendre, mais de comprendre. Pour nous le faciliter, il nous a recommandé des livres. J'ai acheté tout de suite deux livres, qui contenaient la mécanique. Les quatre heures de cours par semaine étaient de 14h à 16h, avec la pause du quart d'heure, et les deux heures d'exercices le vendredi de 10h à midi. En donnant ses cours, Houriet était très attentif à ses étudiants et leur tournait le dos le moins possible, même en écrivant au tableau. En venant aux cours, il regardait tous les étudiants et demandait, si nous avions bien compris son cours précédent ou si nous avions des questions. En plus, il nous recommandait pour toute question de venir avant son cours à son bureau à 13h30 ou 13h45. Il débutait ses cours en résumant les précédents et nous disait l'intention du cours d'aujourd'hui. Il avait une didactique que je trouvais remarquable. Il avait peut-être pris modèle sur le cours du prof. Wentzel en physique théorique de l'EPFZ.

Au cours de Houriet, nous, en voie du premier diplôme de physique, étions avant tout ses seuls étudiants. Mais, si je me le rappelle bien, il y avait une religieuse, qui est devenue abbesse à la Part-Dieu près de Romont. Il me semble que le cours de Houriet faisait de nous une équipe, qui se soudait. Nous nous connaissions mieux tous de jour en jour.

Parmi nous sept, il n'y avait qu'un seul suisse allemand, Paul Winiger, qui devait venir, si mes souvenirs sont bons, de Winterthur. L'étrange idée qu'il a bien pu avoir de venir à Fribourg, alors que l'EPFZ était juste à côté, m'est restée mystérieuse. Il a eu un privilège d'avoir sa chambre d'étudiant, qui donnait sur la place Georges Python, dans le bâtiment des professeurs de philosophie et de théologie, des pères dominicains, l'Albertinum, ou juste à côté. Au bout de trois ans de travail à sa thèse de doctorat en physique théorique, Houriet le met à la porte (moi, moins d'une année). Paul Winiger claque tellement fort la porte, que la vitre s'est brisée. Mais il a fait son doctorat à la surveillance de la radioactivité avec Huber. Il aimait le vélo et avait un faible pour le romancier et poète anglais, Rudyard Kipling, qui avait été aux Indes. Paul Winiger savait par cœur « Le Livre de la jungle » et nous récitait aussi souvent que possible l'histoire de Mowgli avec tant d'autres animaux, dont il connaissait leurs noms. Il doit être aujourd'hui dans un chalet au bord du lac à Estavayer-le-Lac.

L'abbé Henri Schwery venait en col romain, veste et pantalon noir. Mais il n'était pas notre prêtre. Au contraire, il était étudiant comme nous. Mais en plus, il aimait la plaisanterie, il était souriant et gai de caractère. Je crois qu'à cette époque ses parents étaient encore à Saint Léonard. Le lundi, il venait du Valais avec sa voiture bleue Panhard. Je me rappelle un mercredi ou un jeudi de novembre. Un peu comme d'habitude, il y avait souvent du brouillard toute la semaine. En début d'après-midi, je rencontre Henri Schwery, que je trouvais très triste. Il m'a dit de faire comprendre à Houriet qu'il devait retourner en Valais tout de suite. Mais je comprends très bien, que le brouillard soit insupportable pour un Valaisan, alors que là-bas le soleil est éternel. J'ai eu beaucoup de chance de rencontrer Monseigneur Henri Schwery, dans sa soutane d'évêque de Sion, au Dies Academicus à l'Université. Avec son sourire, il était comme hier et m'a demandé: « Tiens, te voilà. Comment vas-tu ? »

Gérard Caloz devait être un fils d'un paysan-vigneron, juste en dessus de Sierre. Nous deux, un jour de septembre, nous sommes allés en Valais

avec sa magnifique voiture de sport anglaise, rouge et décapotable MG, qui était une merveille d'antiquité. Avec sa voiture, il n'y avait rien à faire de plus pour avoir des succès auprès des filles. A Sierre, nous avons fait avec son frère un peu les vendanges du chasselas pour le Fendant avant de boire du Fendant Caloz. L'après-midi, la route de la montagne ne se terminait plus. Toujours plus haut et encore plus haut. Un moment, il s'est arrêté et m'a fait voir que, de l'autre côté, qui était très en pente, il y avait le village de Pinsec, où les poules avaient les fers pour ne pas tomber dans le ravin. A Chandolin, il m'a montré les anciennes propriétés de sa famille paysanne, comment, il y a cent ans, les anglais venaient en mulet à l'hôtel et, surtout, les paysages extraordinaires que l'on voit à une altitude de plus de 2000 m, si on monte encore un peu plus haut. Après son diplôme de physique, Gérard Caloz a participé aux recherches du professeur de physiologie, Aloys Müller, sur l'accumulation axiale des globules rouges lorsque la vitesse du sang augmente dans les petits vaisseaux. Après sa retraite de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes, il habite toujours à Marly, où il a le même brouillard, mais il restera quand même valaisan pour toujours.

Abderrahmane Achour était d'origine d'Algérie tout en étant berbère, comme il me l'a expliqué par ses cheveux noirs crépus, la forme de son nez et de ses lèvres. A cette époque, il y avait des troubles en Algérie. Les maghrébins souffraient en Algérie et étaient très mal à l'aise en France. Pour leur éviter la prison, il y avait des neuchâtelois et des fribourgeois, dont je faisais partie, qui allaient en France pour faire passer aux maghrébins la frontière suisse illégalement, puisqu'ils n'avaient plus de papiers d'identité. Je ne sais pas comment Achour est venu à Fribourg, mais il devait être au Collège Saint-Jean comme surveillant. Par la suite de ses dures souffrances, il était l'humilité même et donnait des coups de main à tout le monde, qui en avait besoin. Après son doctorat en physique théorique, Houriet lui a donné une charge de cours sur les ordinateurs. Tout en étant algérien d'origine, il s'est mis à faire de la politique fribourgeoise avec beaucoup de succès, puisqu'il a été élu conseiller communal près de Fribourg, où il a nommé ma fille Valentine comme institutrice. Même officiellement à la retraite, il reste toujours actif comme le grand spécialiste d'ordinateurs et il habite à Givisiez.

Même si Poespo était le plus petit en taille, il était le plus grand en humour. Un jour à 15h15 dans le petit auditoire, nous étions assis sur les bancs en attendant le prof. Houriet. Hendrarto Poesposoetjpto, à côté de moi, me raconte une plaisanterie et nous riions tout fort lorsque Houriet entre par la

porte. Par mon rire, il était persuadé que je me moquais de lui. Il m'a demandé de sortir immédiatement de l'auditoire et de l'attendre devant la porte de son bureau pour m'expliquer et pour lui demander de me pardonner. Un jour, j'ai demandé à Poespo : D'où viens-tu ? Qui es-tu ? Il m'a répondu : Je suis indonésien, mais catholique. Ce qui me surprenait c'était ce « mais ». Il était d'une famille de diplomates d'Indonésie, qui était un pays musulman, dans une Hollande protestante, où ma candidature comme professeur catholique avait quand même été retenue à la Vrije Universiteit Amsterdam. Pour ce « mais », Poespo avait besoin d'une université catholique et il était pensionnaire à Saint Justin. Il faisait son travail de diplôme avec le prof. Beat Hahn. Je me rappelle qu'il était très fier lorsque j'ai trouvé qu'il fallait dans son travail le mot « Rückstossabsorptionswirkungsquerschnittmessungen », qui était le mot le plus long qu'il imaginait. Lorsqu'il revenait d'Indonésie, il ne voulait plus passer par l'Institut de physique et je le rencontrais pour un apéritif, un bon dîner dans un restaurant de réputation et pour une longue après-midi, où ne manquait jamais notre riche conversation.

Le plus mystérieux d'entre nous était Gabriel Mauron. Il devait certainement être un fribourgeois. Mais je ne savais d'où il venait. Pendant nos études, je ne savais pas s'il habitait en ville de Fribourg ou ailleurs. Lorsque l'un d'entre nous ne venait pas aux cours, il nous le disait après, pas lui. Dans nos conversations, il était peu bavard et restait un peu secret. Il avait fait son travail de diplôme avec Jean Kern et qu'il était peut-être son premier doctorant. Mais je me rappelle qu'il avait eu un problème de santé, un ulcère à l'estomac. Jean Kern était très gêné de ce qu'il lui arrivait et s'est posé la question, s'il n'était pas un peu, peut-être, responsable de l'ulcère. Gabriel a trouvé rapidement un poste chez Nestlé à Vevey. Je crois de l'avoir croisé, peu après son départ de Fribourg, à Vevey avec son épouse, qui était exceptionnellement belle. Mais je n'ai eu aucune nouvelle de lui au cours des quarante ans.

Pour ma première année d'études du diplôme, j'avais obtenu une bourse importante de l'Université de l'ordre de Fr. 100.- par mois, grâce aux conseils du chancelier Aepli. Pour obtenir la bourse en deuxième année, je devais indiquer une personne de référence, qui était pour moi, bien sûr, le professeur le plus important, qui était forcément Otto Huber. Mais je n'ai pas obtenu la bourse pour la deuxième année, parce que mon travail devait être insuffisant. Grâce à Abderrahmane Achour, j'ai été à l'Ecole française en septembre pour un mois pour les branches des sciences naturelles. Par un

autre heureux hasard, après avoir fait mes preuves en présence du directeur de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes, M. Michel, j'ai été engagé, dès l'automne, pour des leçons de mathématiques. Je me rappelle que le nombre d'étudiants que j'ai eu dans la première classe était de 53 (cinquante trois).

La première échéance pour obtenir le diplôme de physique était la réussite des premiers examens, qui s'appelaient « Vordiplom ». Ces examens ne pouvaient pas avoir lieu avant la fin du deuxième semestre d'hiver, alors que les matières à examens portaient uniquement sur les contenus des cours des premiers semestres d'hiver et d'été. La condition pour que les résultats soient acceptables pour le « Vordiplom », nous devions avoir obtenu les signatures du deuxième semestre d'hiver pour les exercices de physique expérimentale et des travaux pratiques pour débutants. Je dois dire, que je ne comprenais pas pourquoi les exercices n'étaient pas parallèles au cours de physique expérimentale et pas non plus la raison que les travaux pratiques pour débutants ne commençaient pas au premier semestre d'hiver, alors que les étudiants en médecine, qui avaient les mêmes travaux pratiques, les avaient au premier semestre.

Pour obtenir le « Vordiplom », l'examen de mathématiques portait sur les cours de « Calcul différentiel et intégral » de Frölicher et de « Analytische Geometrie der Ebene und des Raumes » de Strebel. L'examen de physique pour physiciens comprenait les cours de « Experimentalphysik » et du cours de « Ergänzungsstunde zur Experimentalphysik » de Huber. Je me demande si les exercices de physique et les travaux pratiques ne faisaient pas aussi partie de matière à examen. Les durées des deux examens étaient de trois quarts d'heure ou d'une heure, ou alors de trois quarts d'heure pour les mathématiques et une heure pour la physique. Mais je ne me le rappelle pas mieux. Les notes suffisantes étaient de 4 à 6 et les insuffisantes en dessous de 4. Pour que le « Vordiplom » soit réussi, il fallait que la moyenne des deux examens soit 4 ou en dessus.

Si je me rappelle bien, nous étions tous les sept à faire les examens à la même session. Mes collègues ont certainement de bons souvenirs des résultats de leurs examens. Je ne sais pas qui a fait un 6 dans une branche, mais certainement l'un ou l'autre. J'ai souvent entendu 5 et 5.5, peut-être plus rarement 4.5. Je trouvais que je dominais bien les matières des deux branches et je ne craignais rien. Peut-être je devais être très stressé autant pour les mathématiques que pour la physique, puisque pour chacun des deux exa-

mens, je n'ai obtenu que des 4.5 et rien de plus. Parmi les sept, il a avait de fortes chances que je devais me trouver à la queue. Gérard Caloz me dit que sur ce point il m'a battu.

Les semestres pour avancés

Pour les mathématiques, je préférais la « Differentialgeometrie », les « Differentialgleichungen », la « Variationsrechnung » et surtout la « Axiomatische Geometrie », parce que les cours étaient données par Kurt Strebel. Alfred Frölicher continuait avec Bourbaki l'algèbre, l'analyse vectorielle et l'analyse fonctionnelle, qui étaient plus utiles pour la physique théorique.

Le mercredi de 10h à midi, Ulrich Winkler nous donnait des cours de « Physik des Festkörpers », « Experimentalphysik III », « Physik des Halbleiters », « Festkörperphysik I und II ». Les cours étaient bien plus que sérieux. La légèreté n'existait pas. Winkler avait une voix forte et parlait avec beaucoup d'autorité. Il venait souvent en uniforme et nous étions très fiers, qu'il était colonel dans l'armée. Il nous expliquait les choses dans un langage de physicien expérimenté, dont je ne connaissais pas les termes, et terminait par une formule, que je ne pouvais pas comprendre, mais qu'il fallait savoir.

Je pense que c'était Huber qui avait demandé à Beat Hahn de nous donner des cours de « Experimentelle Methoden der Kernphysik » et « Struktur des Atomkerne » du semestre d'hiver 1958/59 jusqu'à Pâques 1960. Ses cours du jeudi commençaient à 16h15 au petit auditoire, où il y avait une grande horloge au dessus de la porte d'entrée. Je ne sais pas si Hahn s'ennuyait de devoir donner son cours ou s'il préférait être au CERN ou dans son atelier de recherche. Mais, chaque fois, après un petit quart d'heure, il consultait longuement l'horloge avant de revoir ses notes et de reprendre son cours. Il n'a pas donné de cours au semestre d'été 1960. Mais, au semestre d'hiver 1960/61, Beat Hahn s'était complètement transformé. Ce ne pouvait être que lui qui avait choisi le titre et le contenu de son cours « Elementarteilchen ». Il nous donnait son cours avec beaucoup d'enthousiasme. Il avait fait de la recherche à Stanford avec Hofstaedter, qui avait trouvé des « partons » dans le proton. Dans son cours, il n'y avait que ce qui l'intéressait et, bien sûr, ses résultats de la recherche récente. Il nous expliquait tellement bien tout ce qu'on devait savoir, que nous n'avions plus de difficulté à comprendre tout son cours. Il nous démontrait bien où il y avait encore des dou-

tes, ce qui nous stimulait. Lorsque j'imagine de le revoir aujourd'hui, il devait être devant nous comme un violoniste qui nous joue avec brio une sonate de Bach.

Otto Huber donnait aussi un cours pour avancés, mais qu'une heure par semaine. Il avait commencé par « Einführung in die Kernphysik I, II » et continué par « Einführung in die Atomphysik I, II ». Ses notes des cours dataient du temps où il donnait ses mêmes cours à l'EPFZ, comme il me l'a dit. Il venait avec ses notes qu'il ne se remémorait plus du contenu avant l'heure du cours. Ce n'était donc pas surprenant qu'il soit aussi mal à l'aise devant nous. Nous avons toutes les raisons qu'il ne devait pas vraiment tout comprendre de ce qu'il nous racontait. Je me rappelle qu'une fois, il était très fier de nous écrire au tableau la formule la plus longue qu'il avait dans son cours, la formule de Klein-Nishina qui ne se terminait plus, à son avis.

André Houriet nous avait séduit par son cours de mécanique. Il nous expliquait le contenu et nous puissions tout comprendre. Mais en électrodynamique, c'était pour moi la théorie de la théorie. J'aimais beaucoup le début, où il nous a montré comment Maxwell a fait des intégrales des équations différentielles vectorielles. Mais les mathématiques dominaient totalement l'électrodynamique que j'avais beaucoup de peine à comprendre. Les exemples restaient très abstraits. Lorsqu'on voulait concrètement une expérience, il nous disait que Huber nous avait certainement déjà fait la démonstration. Mais Houriet ne nous a jamais décrit une expérience pour que nous puissions comprendre la théorie. Mais en mécanique ondulatoire, quelle aisance il avait, avant de passer aux mathématiques. Il aimait les questions que nous lui posions et, j'avais vraiment l'impression, qu'il nous comprenait. J'ai été assez souvent à son bureau à 13h45 pour des questions, qui dépassaient le cours qu'il nous donnait. Un jour, j'avais une question en mécanique quantique, qui pouvait être philosophique, même si je ne me la rappelle plus. J'ai été très surpris. Il m'a dit qu'il ne pouvait pas me répondre, que c'était à moi d'avoir la foi.

Par l'introduction du diplôme de physique par Huber à l'université, je me suis posé la question, si il y aurait, dans l'enseignement, l'esprit de l'école polytechnique ou s'il resterait quelque chose de l'esprit de l'université. Pour être simple et un peu trop catégorique, un savant à l'université est une personne, qui par ses connaissances, contribue à l'élaboration d'une science, alors qu'un professeur est une personne qui professe ses croyances. Pour moi,

Hahn pour son cours « Elementarteilchen » et Houriet pour son cours de mécanique ondulatoire étaient des savants pour ces cours-là. Mais pour l'ensemble des autres cours, les enseignants étaient des professeurs, qui professaient leurs croyances, parce qu'ils ne dominaient pas vraiment les matières de leurs cours.

Un jour, en lieu et place de son cours « Einführung in die Atomphysik », Huber nous invite à aller au laboratoire numéro 13a pour nous montrer le « Doppelfokussierende hochauflösende magnetische Betaspektrometer neuer Bauart ». L'assistant, H. Wild, aurait son doctorat sur la construction de l'appareil. Jean Kern faisait son doctorat sur le particulier comp-teur Geiger nécessaire dans le spectromètre. En plus, il y avait Chen, un chinois qui avait épousé une singinoise, qui faisait son doctorat sur les premiers résultats du spectromètre. La structure extérieure et le milieu de l'appareil étaient en fer doux, qui se magnétisait très bien. Contre le fer doux, de part et d'autre, il y avait toute une série des bobines, qui provoquaient le champ magnétique, qui étaient nécessaire pour focaliser les électrons. Houriet était persuadé qu'il n'y aurait jamais le champ magnétique, où le voyait Huber, parce que le champ magnétique ne pouvait pas sortir du fer doux. Mais Huber avait finalement quand même raison, puisque l'appareil marchait et, pour la moitié de ma thèse de doctorat, j'ai réussi à mesurer un spectre bêta doublement interdit.

Il y a un demi siècle, il était encore important que l'Université de Fribourg soit catholique. Les étudiants catholiques de Saint-Gall, d'Argovie, de Soleure, de Lucerne, du Jura, du Tessin et du Valais venaient de préférence à Fribourg, même en sciences naturelles et surtout en médecine. A ma connaissance, tous les professeurs de la Faculté des sciences étaient catholiques. Le professeur Giovannini, qui habitait le même quartier de mon enfance et que je connaissais par leurs trois fils aînés, m'a dit, un jour, qu'avec Houriet ils sont allés à l'EPFZ pour convaincre Huber, qui était catholique, de venir à Fribourg comme professeur ordinaire. Huber est venu à Fribourg et il m'a dit qu'il voulait venir à Fribourg parce qu'il préférait être le chef à Fribourg, plutôt que le second à l'EPFZ.

Dans les années soixante, il y avait près du bureau de Otto Huber une atmosphère très tendue et agitée. Huber était bien venu de l'EPFZ, mais il y avait déjà du personnel à l'Institut de physique avant sa venue, en particulier André Houriet, qui avait son bureau juste à côté. Parmi les autres personnes,

il y avait le mécanicien Seilaz, le préparateur Helbling, un chimiste Halbig, un assistant Kowalski, un physicien Hardung et peut-être encore quelqu'un d'autre. Ces personnes étaient du temps de Friedrich Dessauer, le prédécesseur de Huber, sauf Kowalski qui, déjà dans les années trente, avait été engagé par le prof. Paul Joye. Kowalski était un artiste du verre et faisait des merveilles de laboratoire pour tout le monde et pas seulement pour la Faculté. Il était un inventeur et obtenait des brevets de l'office fédéral à Berne. Mais, une autre particularité de Kowalski, d'origine polonaise, était qu'il ne « savait » pas un mot d'allemand pour Huber. La raison du malaise était que Huber ne se contentait pas du personnel engagée par Dessauer. Lorsque ces personnes avec le « H » de langue allemande étaient parties, tout s'est arrangé. Même à la retraite, Kowalski avait toujours son tout petit laboratoire « privé » pour tout le monde dans l'ancien bâtiment des wagons.

La quatrième année

Lorsque nous étions en quatrième année d'études, Houriet m'avait convaincu, en particulier parce qu'il m'avait séduit par son brillant cours de mécanique ondulatoire, de faire mon diplôme en physique théorique chez lui. A Pâques 1961, je me présentais en physique expérimentale pour l'examen final. Mais, bien sûr, il était impossible de faire un examen en physique expérimentale sans Huber et ses cours. Je me suis inscrit avec les cours de Hahn et de Winkler, mais surtout les « Einführung in die Kernphysik I et II » et les « Einführung in die Atomphysik I et II » de Huber. Je savais, mais Huber ne savait pas, que je me présentais pour le cours « Einführung in die Atomphysik II » que Huber donnerait qu'après l'examen au semestre d'été 1961. Une de ses questions a été le spin de l'électron. Ma réponse a été immédiate, que le spin était bien une demie. Mais Huber me reprend : « Est-ce que vous êtes sûr que c'est une demie ? » « Oui, c'est bien une demie. » « Oui, je veux bien, mais est-ce que c'est exactement une demie ? » « Oui, c'est exactement une demie. » « Eh bien, non, ce n'est justement pas exactement une demie. Alors, à vous de l'apprendre. » Par conséquent, ma surprise n'a pas été très grande que je n'ai obtenu rien de plus que la note 4.5.

En septembre, avec Achour, Winiger et, peut-être, aussi Caloz, nous répétions ensemble les cours de mathématiques pour l'examen au début du semestre d'hiver. Ils avaient une grande confiance en moi pour que je leur explique ce que j'avais compris, en particulier en analyse fonctionnelle, qui

était essentielle en physique théorique. A l'examen, il y avait, bien sûr, Frölicher et Strebel qui nous interrogeaient. Frölicher me pose la première question sur une définition, qui comportait un 1. un 2. et un 3. Mais pour moi, il y avait deux possibilités. Alors, j'ai demandé à Frölicher de préciser sa question pour que je donne la bonne réponse. Mais Frölicher n'était pas plus précis. Alors, j'ai donné la première définition.

Frölicher me dit que ce n'était pas cela. Alors je lui ai donné la deuxième définition. Il me répond que ce n'est pas juste non plus. Je me rappelle alors qu'il y avait bien une définition qui n'avait qu'un 1. et un 2, mais que c'était un peu trop à côté de la question. Puisque je n'avais pas le choix, je réponds par la troisième définition. Frölicher me dit que ce n'était pas non plus cela. Puisque je ne répondais plus à sa question, Frölicher attendait toujours. Nous avons attendu, tous trois, vingt minutes, dans un silence complet, que le temps de son examen se soit écoulé. Les vingt minutes de silence m'ont rendu très nerveux. Après cela, stressé comme je l'étais, c'était à Strebel de me poser des questions. Ma note d'examen a été de 4.5, ce qui devait être la moyenne entre Frölicher et Strebel. Pour Frölicher, ce ne pouvait être que le 1. Strebel a dû me donner 8 pour que, divisé par deux, ça puisse devenir 4.5. Mes collègues Achour et Winiger n'ont eu aucune peine à faire des 5 et des 5.5.

En octobre 1961, Houriet ne devait pas savoir que je n'avais pas fait mieux que 4.5 dans aucun des quatre examens. Pour lui, pour une raison que je n'ai jamais su, je devais être l'étudiant le plus brillant des sept. Il m'a dit, pour des raisons très complexes, que je ne comprenais pas, qu'il avait un doctorant, du nom de Héritier, à Neuchâtel, qu'il m'a présenté, mais qu'il ne pourrait pas venir à Fribourg, alors qu'il aurait besoin d'un coup de main à Fribourg pour les exercices. Autrement dit, il me demandait si je voulais bien m'occuper des étudiants pour les exercices. Alors, je l'ai fait avec plaisir. Houriet me préparait les exercices. Au début, il venait aussi aux exercices, mais, trop occupé, il nous quittait après quelques minutes. Je faisais de mon mieux, mais l'essentiel était de juger les qualités des exercices rendues. Avant de remettre aux étudiants leurs solutions corrigées, je devais les soumettre à Houriet avec mes remarques, qui devaient être des notes chiffrées. Puisque je passais deux heures par semaine avec les étudiants, j'ai connu assez rapidement leurs forces et leurs faiblesses. Houriet était incorrigible. Il savait d'avance, qui copiait, qui était bon mais maladroit, qui n'appréciait pas son cours, qui faisait les exercices lui-même. Il m'a fallu d'être plus que di-

plomate, même si l'un ou l'autre a dû faire des exercices supplémentaires, pour que tous aient la chance d'avoir la signature pour les exercices.

Aux semestres d'hiver et de l'été 1961/62, nous nous rencontrions pas souvent et nos expérimentateurs, Gabriel Mauron et Hendrarto Poesposoe-tjipto, faisaient bande à part. Pour les théoriciens, il y avait, à côté du cours de théorie des champs quantifiés et des groupes de symétrie, le séminaire de physique théorique, où chacun avait son thème à dominer. Henri Schwery n'a pas eu de chance. Houriet n'était pas du tout content, parce que Henri a fait du pendule sphérique son pendule schwerique.

A la fin d'hiver 1962, Houriet m'a demandé de faire mon travail de diplôme sur « Le moment quadripolaire du deutéron ». Ce n'est que beaucoup plus tard que je me suis rendu compte que, sur les sept étudiants, cinq feraient leurs travaux de diplôme en physique théorique. En physique expérimentale, Gabriel Mauron l'a fait chez Jean Kern et Hendrato Poesposoe-tjipto chez Beat Hahn. En physique théorique, Houriet voulait que nous ne devions pas savoir les travaux de diplôme des autres. Il aurait été hors de question de se donner des coups de main. Dans la revue « Physical Review », j'ai trouvé un article d'un Bernstein de New York, qui devait être un frère du chef d'orchestre Bernstein, où il nous démontrait que le moment quadripolaire du deutéron était nul. Pour moi, il était évident qu'il soit nul. Mais il fallait le prouver par les calculs. Ceci a été très laborieux pour moi. J'ai passé tout l'été à chercher les systèmes de coordonnées qui soient adaptés au problème. En août, j'étais avec mes papiers pendant une semaine à Hauterive. C'était là que j'ai trouvé zéro.

Ce devait être fin de novembre ou début de décembre, que j'ai eu l'examen dans ma branche principale. Etrangement, c'était un samedi matin dans le bureau de Houriet. Alors, il m'a mis à une table. Il m'a peut-être posé l'une ou l'autre question. Mais, après, il fallait que je démontre par mes calculs que les transformations de Lorentz avaient la structure d'un groupe. Houriet m'a dit qu'il avait tellement de choses à faire que, pendant que je ferais les calculs, il serait au décanat. Le décanat était à vingt pas et Houriet était le doyen. Une demi heure ou trois quarts d'heure plus tard, il est revenu à son bureau où je n'avais pas beaucoup progressé. Je dois dire que je n'aurais jamais imaginé qu'on puisse demander à un étudiant de faire ce genre de calculs dans un examen oral. Cette déception a dû être très grande pour lui puisque, après avoir hésité de me donner un 5.5, il m'a finalement

concéder un 5. Au niveau des notes du diplôme de physique, je suis resté le dernier des sept.

Conclusion

Otto Huber m'avait recommandé avec insistance, que le jour où je me trouverais parmi d'autres physiciens, de rester très humble avec mon diplôme de physique, parce que les études à la Faculté des sciences de l'Université de Fribourg n'arrivaient pas à la cheville des études à l'EPFZ.