

## [ 1 ] Dossier de Rham

Ce dossier comprend la correspondance de Rham AH ainsi que des échanges de lettres concernant ma nomination à Genève se trouvant dans les archives de Rham à Dorigny.

Il contient aussi de la correspondance relative à des offres d'emplois durant notre premier séjour à Princeton, ou peu après.

Il contient également des manuscrits non publiés de de Rham, confiés à AH par leur auteur.

Enfin des documents concernant le séminaire Cartan 1961-1962 mené conjointement à Lausanne et Genève sur les travaux de Smale.

### Correspondance AH de Rham

a) Copie d'une lettre (3 pages) de AH à de Rham (se trouvant à Dorigny), datée du 20 janvier 1958, concernant (entre autres) la publication de ma thèse.

b) Copie d'une lettre (2 pages) de AH à de Rham (se trouvant à Dorigny), datée du 20 février 1958, faisant suite à une lettre de de Rham à AH (détruite par AH, car de Rham reprochait violemment à AH son ingratitude vis à vis de la Suisse; le problème était que Reeb voulait publier ma thèse dans les Annales de l'Institut Fourier, ce que j'avais accepté).

c) Copie d'une lettre se trouvant à Dorigny (2 pages) de AH (arrivé à Princeton en septembre) à de Rham, datée du 26 octobre 1959, donnant de ses nouvelles.

d) Copie d'une lettre se trouvant à Dorigny (2 pages) de AH à de Rham, datée du 20 février 1960, donnant des nouvelles de Princeton et de notre traversée en voiture de Princeton à Berkeley.

e) Une lettre de de Rham à AH, alors à Berkeley, datée du 10 juillet 1960. me disant que les journaux annoncent ma nomination comme Professeur à Genève, et m'informant comment s'était passé la commission pour ma nomination, et m'assurant de son soutien pour mon entrée dans mon poste à Genève.

f) Copie d'une lettre se trouvant à Dorigny (2pages) de AH (alors à Berkeley) à de Rham, datée du 18 juillet 1960, décrivant notre retour à Princeton.

g) Copie d'une lettre se trouvant à Dorigny (2 pages) de AH (de retour à Princeton) à de Rham, datée du 26 octobre 1960, donnant des nouvelles des mathématiciens rencontrés, et de la nomination de AH comme Professeur à son retour à Genève.

h) Copie d'une lettre se trouvant à Dorigny (2 pages) de AH (alors à Princeton) à de Rham, datée du 10 novembre 1960, annonçant la naissance prochaine de notre deuxième fils.

i) Copie d'une lettre se trouvant à Dorigny (1 page) de AH (alors à Princeton) à de Rham, datée du 1 janvier 1961, et disant que la naissance s'est bien passée.

j) Copie d'une lettre se trouvant à Dorigny (1 page) de AH à de Rham, datée du 13 janvier 1961, donnant (en particulier ) des nouvelles de résultants récents de Milnor.

k) Lettre du 23 février 1961 de de Rham à AH (1 page), alors à Princeton, posant des questions de Mathématique et envisageant les problèmes de réformes de l'enseignement à Genève.

l) Lettre de de Rham à AH, datée du 26 Mars 1961, m'annonçant que les CMH publieront ma thèse déjà en Octobre prochain, et que Borel lui a envoyé un tiré à part de notre travail commun.

m) Copie d'une lettre se trouvant à Dorigny ( 2 pages) de AH à de Rham, datée du 15 mars 1961, mentionnant des résultats mathématiques.

n) Copie d'une lettre se trouvant à Dorigny ( 1 page) d'une lettre de AH à de Rham, datée du 24 mai 1961, annonçant, entre autres, la date de notre retour des USA.

---

### **Autres correspondances dans le dossier de Rham**

a) Provenant des archives de Rham à Dorigny, copie d'une lettre de de Rham (alors à Princeton) à Karamata, datée du 10 février (1958), discutant de nominations à faire à Genève, en particulier celles de Haefliger et Kervaire.

b) Provenant des archives de Rham à Dorigny, copie d'une lettre de Karamata à de Rham (alors à l'IAS de Princeton), datée du 11 mars 1958, mentionnant entre autres que AH est d'accord de repousser d'une année son séjour à Princeton.

c) Copie d'une lettre de de Rham à Thom (archives Thom à l'IHES), datée du 14 septembre 1960, concernant la publication d'un article de Thom dans les CMH.

d) Un mail de Daniel Amiguet donnant les coordonnées des Archives de Rham à Dorigny.

e) Copie d'une lettre (se trouvant dans les archives de Rham à Dorigny). Il s'agit d'une lettre manuscrite (1 page) d'Ehresmann (alors à l'Université de Clermont) à de Rham, datée du 8 juillet 1943.

f) Un tapuscrit (5 pages) de J.Touchard, datée qu 11 février 1944, relatant les incidents du 25 novembre 1943 à Clermont -Ferrand (rafle de la Gestapo).

### **Séminaire de Rham 1960-1961, copie de 2 exposés**

#### **Offres à AH pour une position aux USA pendant son séjour à Princeton**

[1] Offre de Berkeley.

a) Lettre datée du 22 janvier de l'Université de Berkeley offrant à AH un poste à l'Université.

b) Lettre de Chern à AH, datée 22 janvier 1962, l'informant qu'un poste à Berkeley lui est attribué.

c) Lettre de AH à Chern, datée du 9 février 1962, lui disant qu'il refuse l'offre de Berkeley.

d) Lettre, datée du 15 février, de AH à l'Université de Berkeley refusant l'offre.

e) Lettre, datée du 20 février 1962, de Chern à AH, lui disant qu'il comprends le refus de AH.

f) Lettre, datée du 26 février 1962, de Spanier à AH, regrettant son refus, mais lui assurant qu'il sera toujours le bienvenu à Berkeley.

[2] Offre de Stanford.

a) Lettre officielle, datée du 16 janvier 1962, de l'Université de Stanford offrant à AH une position à l'Université de Stanford.

b) Lettre de Samelson à AH datée du 16 janvier 1962, appuyant l'offre ci-dessus.

c) Lettre de Samelson à AH, datée du 18 mars, demandant une réponse.

d) Lettre de AH, datée du 4 avril 1962, à l'Université de Stanford refusant l'offre.

### **Oeuvres non publiées de de Rham**

a) Le théorème de Jordan, (3 pages tapuscrites).

b) Fonctions sans points critiques dégénérés, une page tapuscrite et 3 pages manuscrites.

c) Commentaires par AH sur la publication dans les cahiers rhodaniens de la note de de Rham issue de b).

d) Projet d'une note de AH sur les Cahiers Rhodaniens.

e) Rapport sur la thèse de Bidal.

### **Le séminaire Cartan 1961-1962 consacré aux travaux de Smale**

Le séminaire Cartan 1961-62 se déroulait à Paris conjointement avec le séminaire de Rham-Haefliger qui avait lieu à Lausanne et Genève. Le séminaire Cartan 61-62 est publié dans le volume 6 (années 1961 à 1964) de la collection complète des séminaires Cartan. Dans la table des matières de ce séminaire, Cartan mentionne que certains exposés n'ont pas été rédigés et feront peut-être l'objet d'une publication ultérieure.

Daniel Amiguet a édité en 2009 un volume donnant la liste complète des exposés du séminaire de Rham-Haefliger et des notes manuscrites que de Rham avait prises à l'écoute de ces exposés, récoltées dans les archives de de Rham à Dorigny.

AH était en relation étroite avec Cartan par lettre et téléphone comme en témoigne la lettre suivante.

a) Un tapuscrit de 2 pages (et son double) envoyé par AH à Cartan, daté du 11 décembre 1961, montrant comment on peut simplifier et améliorer les arguments du papier de Smale "Generalized Poincaré's conjecture in dimension greater than four" publié dans les Annals of Mathematics en 1961, en utilisant le papier de Smale "On the structure of manifolds" paru plus tard en 1962 dans l'American J. of Math. et dans lequel il utilise des résultats de AH. (cf. la review de ce papier par Dold). A ce document est joint une copie de cette lettre, une copie de l'article de Smale et la review de Dold.

b) Le volume ci-mentionné de Amiguet (52 pages).

c) Notes manuscrites de AH pour l'exposé donné le 22 novembre, intitulé : "Sur les travaux de Smale", (4 pages).

d) Notes manuscrites de AH prises en écoutant les exposés de Weber donnés le 6 et 20 décembre 1961. intitulés : "Sur un théorème d'immersion de Whitney" et "Théorème d'isotopie de THOM", (4 pages).

e) Notes manuscrites de AH pour son exposé du 7 février 1962 et pour celui du 28 février, intitulé : "Handlebody theorem", (7 pages).

f) Notes manuscrites de AH pour les exposés intitulés. " Handlebody Theorem" donnés par AH les 9 et 23 mai 1962, (7 pages).

g) Notes manuscrites de AH sur l'exposé de de Rham du 20 juin 1962, intitulé : Le groupe  $\Gamma^n$ , (7 pages). Cet exposé très complet contient aussi des exercices.

h) Notes manuscrites prises par AH d'un exposé donné par Smale en mars 1962 à Lausanne intitulé : "Topological equivalences for diffeomorphisms", ( 15 pages).

Cet exposé préfigure l'exposé de Smale au ICM de Stockholm en été 1962. Il sera suivi par la conférence donnée par Smale à Urbino en automne 1962 dans le cadre du CIME. AH participait aussi à cette réunion.

i) Copie d'un esposé manuscrit (7 pages) de de Rham intitulé : "Généralités sur les espaces fibrés", non daté.

j) Notes manuscrites (48 pages) prises par AH d'un cours donné à Genève par de Rham sur les surfaces de Riemann.

### **Après la mort de de Rham**

a') Diverses coupures de journaux annonçant le décès de de Rham.

a) Copie d'une lettre de Methée à Jeanquartier, datée du 18 décembre 1990, donnant la liste des cours donnés par de Rham à Lausanne (2 pages).

Copie d'une lettre de Grivel, datée du 14 décembre 1990, donnant une liste des cours donnés à Genève par de Rham.

b) Un document de 21 pages intitulé : "Souvemis de Georges de Rham" par Oscar Burlet, daté du 8 janvier 2004.

c) Une copie d'un document de 8 pages publié en 2008, à l'occasion du centenaire de la création de la commission internationale pour l'enseignant mathématique. Ce document rappelle le rôle de de Rham dans cette commision et évoque sa carrière scientifique.

d) Copie d'un article (4 pages) paru dans la Gazette de Lausanne intitulé : "Un mathématicien suisse élu à l'Académie des sciences de l'Institut de France, Georges de Rham ou la passion de la simplicité" daté du 8 août 1978, écrit par André Delessert.

Un mail de Daniel Amiguet qui a trouvé cet article en 2010.

e) Georges de Rham, 1903-1990. Fascicule édité par Daniel Bach, Oscar Burlet et Pierre dela Harpe, paru en 1995. Cet ouvrage de 95 pages contient des hommages de collègues, d'amis et d'anciens étudiants de de Rham, ainsi que la leçon inaugurale de de Rham en 1936.

## [2] Dossier Thom

### Correspondance

a\_o) Copie d'une lettre (se trouvant dans les archives de l'IHES ) d'une lettre de Borel (alors à Zurich) à Thom, datée du 9 novembre 1956, concernant une offre de poste à Zurich pour Thom. Borel décrit les conditions de salaire et d'enseignements à l'EPFZ.

a) Copie d'une lettre (se trouvant dans les archives de l'IHES) d'une lettre de AH (alors à Paris) à Thom, datée du 6 juillet 1956. AH lui parle de son voyage à Hambourg avec l'orchestre de la cité universitaire, puis de son envoi à Thom d'un projet de note aux CR. Acad. Sci. concernant l'extension du groupe structural (3 pages).

b) Une lettre de Thom (alors à Strasbourg) à AH (alors à Paris), datée du 25 juillet 1956 (2 pages). Thom parle de divers problèmes de topologie algébrique ; il mentionne aussi ses nouvelles idées sur les applications différentiables. Enfin il annonce l'heure de son départ de Paris pour le congrès de Mexico, et demande à AH s'il pourra le rencontrer à cette occasion.

Joint à cette lettre se trouve une demi-page écrite par Thom, et une page manuscrite de AH relatant des explications de Thom.

c) Copie d'une lettre (2 pages) de AH (à Paris) à Thom (alors aux USA)), datée du 27 février 1957, lui annonçant qu'il a l'intention de faire des exposés au séminaire Cartan sur la théorie des singularités des applications différentiables. Il lui demande de lui envoyer les épreuves de son article dans le bulletin de la Société mathématique Mexicaine. Il mentionne que Serre a promis de passer à AH un manuscrit de Thom sur les singularités complexes qu'il n'a pas eu le temps de lire. AH pose d'autres questions à Thom. L'original de cette lettre se trouvait à l'IHES dans les notes du cours donné par Thom à Chicago. Voir dans le volume 1 des oeuvres mathématiques de Thom les pages 333 et 423.

d) Lettre perdue de Thom (alors à Chicago) à AH esquissant les résultats démontrés dans le dernier exposé avec Kosinsky du séminaire Cartan de mai 1957.

e) Copie d'une lettre (1 page) de AH (alors à Genève), datée du 18 octobre 1958. AH envoie à Thom le texte de sa communication au Congrès d'Edimbourg. Il l'invite d'autre part à faire une conférence à Lausanne (apparemment sans succès).

f) Lettre (1 page) de Thom à AH, datée du 23 février 1959. Il annonce avoir démontré qu'il existe des applications de  $R^4$  dans  $R^4$  présentant le phénomène des orbites continies (voir à ce propos le commentaire de Chanciner dans le Volume 2 des oeuvres mathématiques de Thom).

g) Une lettre (3 pages) de AH (alors en Suisse) à Thom, datée du 25 février 1959. AH parle de sa rencontre avec Thom à Zürich ; AH n'a pas compris l'argument de la lettre précédente ; il essaye de trouver une meilleure approche, finalement il se trompe. Il vaut mieux oublier cette lettre !

h) Une lettre (2 pages) de Thom à AH ( alors à Princeton comme assistant de Whiney), datée du 15 mars 1960. Il lui parle de ses nouveaux résultats concernant les applications polynomiales, la stabilité topologique et bien d'autres sujets.

i) Une lettre (2 pages) de Thom à AH, datée du 2 avril 1960. Il l'informe sur de nouveaux résultats qu'il a exposés dans son cours au Collège de France. Thom a considéré en particulier une classification des jets d'ordre  $> r$  d'applications de  $R^n$  dans  $R^p$ .

j) Une lettre (2 pages) de Thom à AH, datée du 6 novembre 1960. Thom parle de ses projets de voyages et de son intérêt pour les travaux de Smale avec qui il discutera à Berkeley.

h) Une lettre de Thom à AH, datée du 31 mars 1962. Pas clair s'il s'agit d'une ou 2 lettres!

### **Manuscrits de Thom dans les archives de AH**

a) Un tapuscrit (2 pages) de Thom, intitulé : Theorème de Sard.

b) Un manuscrit (5 pages) de Thom intitulé : Un Lemme Général. Il s'agit d'une première version de la démonstration des pages 402-412 figurant dans le volume 1 des oeuvres mathématiques de Thom

c) Tapuscrits (3 pages), daté probablement du printemps 1959, intitulé : "La singularité  $S(n)$  des applications  $R^{n^2} \rightarrow R^{n^2}$ ". A mettre en relation avec la lettre f) ci-dessus.

Ce document contient aussi un manuscrit (4 pages) de Whiney intitulé : On mappings of  $E^{n^2}$  into  $E^{n^2}$ .

d) Deux tapuscrits de Thom, datés du 1er février 1957, intitulés :

Une démonstration d'un théorème de Lefschetz (4 pages), et

L'homologie des variétés de Stein (8 pages).

Voir les commentaires de Laudenbach dans le volume 1 des oeuvres mathématiques de Thom, pp. 423 - 470

e) Un tapuscrit (11 pages) intitulé : La stabilité topologique des applications polynomiales. Il s'agit de l'article de Thom publié en 1962 dans L'Enseignement Mathématique. Voir le volume 2 des oeuvres mathématiques de Thom.

### **Un document : Passion des formes**

Il s'agit d'un compte-rendu de 45 pages d'un Colloque organisé par l'IHES et l'ENS Fontenay -St-Cloud qui a eu lieu à l'IHES le 31 mars et 1 avril 1995. Voir à la page 11 et 26 les résumés de la contribution de Hermina Haefliger-Polakovitch. Son texte intégral a été publié dans les pages 103 - 120 d'un livre de 410 pages, intitulé : Passion des formes, publié en 1994 sous la direction de Michèle PORTE, E.N.S. Editions Fontenay Saint-Cloud.

---

**L'édition des oeuvres mathématiques de Thom.**

Un CD-Rom, sensé contenir les oeuvres complètes de Thom, a été édité par l'IHES en 2005. Les auteurs avaient décidé de retranscrire en Tex les oeuvres mathématiques de Thom. Cette transcription ne respectait pas la pagination originale, induisait dans certains cas des fautes et était très incomplète. Les données biographiques n'étaient pas toujours correctes.

Il était clair, vue l'importance des oeuvres de Thom, qu'il fallait qu'elles soient publiées comme celles de tous les mathématiciens importants. Un comité formé de plusieurs spécialistes présidé par Marc Chaperon s'est réuni pour évaluer la situation. Il fut décidé de ne publier en principe que les textes référés dans les Math.Reviews, et d'écrire des notes critiques pour la plupart des articles, ainsi que des commentaires, et enfin des manuscrits non publiés.

a) Contributions de AH au Volume 1.

Correspondance entre Thom et Cartan, pp. 111-120.

Thom sur les singularités, pp. 331-336.

b) Contributions de AH au volume 2.

### **Le Colloque de Strasbourg du 11 au 13 septembre 2016**

Du 1 au 3 septembre 2016, une rencontre entre mathématiciens et physiciens théoriciens, intitulée : "Un Hommage à René Thom", a été organisée par l'Institut de recherche mathématique avancé (IRMA) à Strasbourg.

AH était invité à y faire une conférence. Pour des raisons de santé, il avait dû renoncer à y participer. Daniel Amigué, avec qui il avait préparé cet exposé a parlé à sa place. Dans ce document nous donnons beaucoup plus de détails que pour un exposé d'une heure.

### **Plan de ma conférence**

1. Mon arrivée à Strasbourg.
2. Commentaires sur l'ensemble de la correspondance.
3. Cartan et Thom.
4. Ma thèse.
5. La correspondance Serre-Thom.
6. Le symposium de topologie algébrique de Mexico en 1956.
7. La nomination de Thom à l'IHES.

### **1. Mon arrivée à Strasbourg en 1954**

C'est en septembre 1954 que je suis venu pour la première fois à Strasbourg. Titulaire d'une bourse du gouvernement français, je devais préparer une thèse sous la direction d'Ehresmann. De Rham, qui était un grand ami d'Ehresmann (parrain de son fils) m'avait recommandé d'étudier plutôt à Strasbourg qu'à Paris. J'avais déjà lu plusieurs articles d'Ehresmann sur les espaces fibrés et sur les jets ; j'appréciais beaucoup sa vue synthétique des concepts mathématiques. J'avais rencontré Ehresmann pour la première fois au congrès international à Amsterdam en été 1954.

Peu de temps après mon arrivée, Ehresmann est parti pour un long voyage outre Atlantique. J'étais le seul étudiant préparant une thèse à Strasbourg. C'est tout naturellement que Thom a pris contact avec moi. J'avais 25 ans, il avait 6 ans de plus que moi, mais il avait déjà publié des travaux remarquables en topologie algébrique alors que je n'étais qu'un débutant. J'ai donc discuté beaucoup avec Thom sur toutes sortes de sujets. L'année suivante Ehresmann a été nommé à Paris et je l'ai suivi, mais je revenais régulièrement à Strasbourg pour travailler avec Thom et l'essentiel de ma thèse a été réalisé sous sa direction. J'étais accepté comme un membre de sa famille.

Strasbourg à cette époque était un centre très actif. Outre les professeurs à l'université de Strasbourg (dont Koszul), le département de mathématiques recevait un grand nombre de visiteurs. C'est là que j'ai fait la connaissance de Remmert, Matushima, Nomizu, et bien d'autres.



## 2. Commentaires sur l'ensemble de la correspondance

Thom a écrit et reçu un nombre important de lettres. Il est frappant qu'il les ait conservées en grande partie. La correspondance avec Henri Cartan est considérable. Elle se trouve en partie à l'IHES, mais la partie la plus importante se trouvait dans l'appartement de la famille Cartan. Lorsqu'il a dû être remis, la famille a confié à Michèle Audin le soin de récolter les documents mathématiques. Elle les a confiés à divers institutions. La correspondance de Cartan avec Thom se trouve dans les archives de l'Académie des Sciences.

Les archives de l'IHES contiennent un nombre impressionnant de lettres envoyées par des mathématiciens et beaucoup d'autres personnes, reflétant ses intérêts très variés dans d'autres sciences (physique, chimie, biologie etc.), et philosophiques (Aristote par exemple).

Lorsqu'il était à l'IHES et qu'il recevait une lettre d'un spécialiste, disons en biologie, il gardait le document qui accompagnait la lettre, ainsi qu'une copie de sa réponse à son correspondant, et tous les échanges qui s'en suivaient.

Aurélié Brest, archiviste et bibliothécaire à l'IHES, a réalisé un travail minutieux pour classer cette correspondance qui se trouve soigneusement archivée dans un cinquantaine de boîtes.

Les enfants de René et Suzanne Thom ont aussi conservé un très grand nombre de lettres de Thom envoyées durant ses séjours à l'étranger.

La correspondance entre Thom et Cartan est considérable et s'est poursuivie très longtemps.

### 3. Cartan et Thom.

Thom est entré à l'école normale supérieure de Paris en 1943. Voici l'évaluation de Cartan sur la volée de Thom après le premier semestre de l'année académique 1943-44.

Cartan a été le directeur de thèse de Thom. Durant la préparation de cette thèse, Cartan était à Paris et Thom à Strasbourg. Il nous est resté un nombre considérable d'échanges de lettres entre Thom et Cartan.

Le volume 1 des oeuvres mathématiques de Thom contient un long commentaire sur cette volumineuse correspondance (voir page 107) qui s'est poursuivie jusqu'à un âge avancé de Cartan. Comme on l'a fait remarquer dans ce volume, cette correspondance témoigne d'un respect mutuel, Cartan jouant presque un rôle paternel envers Thom qui avait souvent de la peine à formuler de manière précise ses idées novatrices.

La majeure partie des lettres de Cartan sont tapées à la machine, et il en gardait soigneusement un double. Beaucoup de lettres de Thom avant son arrivée à l'IHES sont manuscrites, sans copies.

#### 4. Ma thèse.

Après mon premier séjour à Strasbourg durant l'année académique 1954-55, j'ai suivi mon Maître Ehresmann qui venait d'être nommé Professeur à la Sorbonne. Je revenais souvent à Strasbourg pour discuter avec Thom. C'est après un entretien avec lui que j'ai rédigé ma première note aux CR. Acad. Sc, Paris sur les feuilletages analytiques ; cette note a été présentée à l'Académie des Sciences par Leray en 1956.

Voici une lettre que j'avais envoyée à Thom le 6 juillet 1956 et que j'ai trouvée dans les Archives de l'IHES (dans un dossier contenant les notes du cours donné à Chicago par Thom en 1956-57 auquel assistait Smale).

- Copie de la lettre

Voici une autre lettre datée du 27 février 1957 envoyée à Thom.

- Copie de la lettre.

Malheureusement, j'ai perdu la copie de sa réponse où il esquissait le résultat essentiel expliqué dans les deux exposés du séminaire Cartan en collaboration avec Kosinski.

Ma thèse, soutenue à Paris le 9 juin 1958, a été rédigée dans un style Ehresmannien, ce qui m'a valu aux Etats-Unis une très mauvaise réputation et des moqueries unanimes.

Le jury était composé de Cartan (président), Ehresmann (examinateur) et Lelong (examinateur pour la seconde thèse, dont le sujet était d'expliquer un théorème d'analyse complexe). Thom était en voyage à l'étranger. Wu Wen-Tsun et Reeb ont assisté à ma soutenance.

- Montrer la photo du repas qui a suivi le pot de thèse.

Durant l'année académique 1958 -1959, j'avais pris contact avec Whitney qui venait chaque année en Suisse pour faire de l'alpinisme avec de Rham. J'avais discuté des singularités et fait de la musique avec lui.

- Montrer la lettre de Thom du 23 février 1959, dont le contenu sera publié dans le volume 2.

En septembre 1959 nous nous sommes embarqués pour Princeton. A l'Institute for Advanced Study, où nous sommes restés 2 ans, j'occupais le poste d'assistant de Whitney. Mon devoir était de lui rendre compte de mes recherches et surtout de jouer de l'alto dans son quatuor à cordes.

Lors de ce séjour à Princeton de 1959 à 1961, Thom m'a envoyé plusieurs lettres où il me faisait part de ses réflexions sur les singularités des applications différentiables ou de sujets annexes.

A notre retour de Princeton, nous avons passé des vacances à la montagne avec notre famille et la famille Thom, notamment en hiver aux Ecovets au-dessus de Villars en Suisse . A noter que pendant ses vacances Thom était intellectuellement très actif. Il me racontant quel problème mathématique le préoccupait, ou encore

parlait de métaphysique avec ma belle-mère. Il nous faisait observer à nous tous les caustiques produites par le soleil couchant dans les tasses et les verres.

## 5. La correspondance Serre - Thom.

Notons que Serre est né en 1926, alors que Thom est né en 1923, ce qui est aussi le cas pour Armand Borel et Raoul Bott.

Rappelons que Thom a passé l'année académique 1951 -1952 au graduate College de l'Université de Princeton et qu'il s'est embarqué à contrecœur immédiatement après sa soutenance thèse, laissant seule sa femme avec leur fille Françoise qui venait de naître. Serre rejoindra Thom peu après. Marc Chaperon a sélectionné des extraits de lettres adressées par Thom à son épouse qui sont publiés dans le volume 1 (pp 121-124), sous le titre "Lettre de Princeton". où il mentionne en particulier ses contacts avec Serre.

Nous n'avons trouvé aucune lettre de Thom adressée à Serre.

Les archives de l'IHES contiennent une vingtaine de lettres adressées de Serre à Thom à partir de 1954, mais aucune de Thom à Serre ( il est probable que Thom ne faisait pas de copie de ses lettres à Serre). A celles-ci se sont ajoutées 5 lettres de Serre (alors à Paris) à Thom datées de la fin de l'été 1952 ( excepté la dernière) que Serre m'a envoyées récemment. Thom était rentré à Strasbourg après son premier séjour à Princeton durant l'année académique 1951-1952. Une de ces lettres datée du 30 octobre 1953 annonçait à Thom qu'il allait être nommé à Grenoble.

Le ton de toutes ces lettres est très cordial, comme celles entre deux copains. Elles contiennent des informations très intéressantes, tant mathématiques que personnelles. Nous avons tenté de réunir la totalité des lettres de Serre à Thom.

Liste chronologique de la correspondance Thom-Serre.

a) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Paris) à Thom, datée du 26 juillet 1952. Il y est question de classes de Chern.

b) Lettre ( 2 pages) de Serre (alors à Paris) à Thom. datée du 31 juillet 1952.

c) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Paris) à Thom. datée du 23 août 1952. Il y est question de groupes d'homotopie des sphères.

d) Lettre manuscrite (4 pages) de Serre (alors à Nice) à Thom, datée du 26 septembre 1952.

e) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Paris), datée du 14 novembre 1952. Il y est question entre autres d'opérations cohomologiques et de carrés de Steenrod.

f) Lettre (1 page) de Serre (alors à Paris) à Thom, datée du 30 octobre 1953.

g) Lettre manuscrite de Serre (alors à Royaumont), non datée. Il y est question d'un exposé que Thom devrait faire à Bourbaki en décembre 1953.

g) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Paris) à Thom datée du 10 Janvier 1954. Il s'agit de corrections à faire dans le papier de Thom soumis aux CMH.

h) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Nancy), datée du 19 mai 1954. Offre d'un poste à Nancy.

i) Lettre (1 page) de Serre (alors à Paris, datée du 23 Juin 1954.

- j) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Paris), datée du 24 septembre 1954. Il s'agit d'homotopie.
- k) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Paris), datée du 4 novembre 1954. Il parle des travaux de Massey.
- l) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Paris), datée du 8 janvier 1955. Il parle d'espaces de lacets.
- m) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Paris), datée du 19 avril 1955. Il s'agit de Sysygies.
- n) Lettre (3 pages) de Serre (alors à Paris), datée du 28 avril 1955. Il s'agit d'al-gèbre.
- o) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Paris), datée du 11 juillet 1955. Il parle entre autres d'un problème de Hopf résolu par Thom.
- p) Lettre (1 page) de Serre (alors à Paris), datée du 9 août 1955. Il signale à Thom un papier d'un japonais.
- q) Lettre manuscrite (2 pages) de Serre (alors à Paris), datée du 13 août 1955. Il signale que l'exemple du Japonais se trouvait déjà chez Thom.
- r) Lettre (1 page) de Serre (alors à Princeton), datée du 7 décembre 1955. Il s'agit de la nomination de Serre au Collège de France.
- s) Lettre (1 page) de Serre (alors à Princeton), datée du 2 mars 1956. Il lui fait remarquer que les gens de Princeton s'intéressent aux mêmes problèmes que Thom.
- t) Lettre (2 pages) de Serre (alors au Collège de France), datée du 19 juillet 1956. Il annonce son départ au Mexique, et lui demande son avis sur le résultat de Milnor sur  $S^7$ .
- u) Lettre (2 pages) de Cartan (alors à Die) à Thom, datée du 26 juillet 1956. Il invite Thom à prendre le même avion pour aller à Mexico.
- v) Lettre (1 page) de Serre (alors à Princeton) à Thom, datée de novembre 1957. Il le met au courant de nouveaux résultats mathématiques, en particulier ceux de Grothendiek.
- w) Lettre (2 pages) de Serre (alors au Collège de France) à Thom, datée du 16 mars 1959. Il invite Thom à donner un cours au Collège de France.
- x) Lettre (1 page) de Serre (alors au Collège de France) à Thom, datée d'Octobre 1962. Serre discute de la question du  $\pi_1$  des variétés algébriques non-singulières.
- y) Lettre (1 page) de Serre (alors au Collège de France) à Thom, datée du 2 janvier 1973. Serre remercie Thom pour l'envoi de son livre.
- z) Lettre (2 pages) de Serre (alors à Sydney) à divers Collègues, datée du 24 juin 1981. Serre fait état des discussions de son Panel.

## 6. Le symposium de topologie algébrique de Mexico en 1956.

Cette conférence a marqué le départ d'une nouvelle ère, notamment dans le domaine de la topologie différentielle. C'est à cette occasion que Milnor a expliqué les 7 structures différentiables sur la sphère de dimension 7. Smale, élève de Bott, a expliqué les résultats de sa thèse, ainsi que sa théorie des immersions des sphères. Thom a présenté son grand théorème de transversalité dans l'espace des jets, ainsi que ses résultats sur les classes caractéristiques des variétés triangulées. La liste des contributions dans les actes du symposium est impressionnante ( Atiyah, Cartan, Chern, Bott-Samelson, Hirzebruch, Milnor, Serre, Whitney, ...).

Cartan à Thom : 26 juillet 1956, faire ensemble le voyage à Mexico.

Serre à Thom : 13 août 1956.

Le 15 juillet 1956 Thom m'envoie une lettre dans laquelle il me remercie d'avoir corrigé une faute dans un texte concernant les classes de Pontrjagin (je n'ai pas de copie de ma lettre envoyée à Thom, seulement une esquisse). A la fin de cette lettre, il ajoute : "Je pars pour Mexico le 2 ou le 3 août prochain. Vous verrais-je lors de mon passage à Paris? Je pense arriver à Paris, le 2 août vers 13 h. , gare de l'Est. Recevez bien toute mon amitié."

J'avais évoqué ce souvenir dans l'exposé que j'avais donné à l'occasion du soixante-dixième anniversaire de Thom sur ses travaux (voir Publications de l'IHES).

### **7. La nomination de Thom à l'IHES.**

L'IHES est né en 1958 à l'initiative de Léon Motchane, industriel d'origine russe passionné de mathématiques. Né en 1900, il émigre en Suisse en 1918, puis s'installe en France en 1924. A l'âge de 54 ans, il reprend ses études en mathématiques et soutient sa thèse sous la direction de Choquet.

Il obtient des soutiens financiers pour son projet de créer en Europe le pendant de l'IAS. Conseillé par Oppenheimer, directeur de cette institution, et encouragé par de Rham, il crée l'IHES qui s'installe à Bures-sur-Yvette. Il sera directeur de cette institution jusqu'en 1971.

Les premiers membres permanents sont Dieudonné et Grothendieck, engagés en 1958. Le physicien Louis Michel les rejoint en 1962. C'est alors que Dieudonné, qui a collaboré avec Grothendieck durant de nombreuses années, décide de s'installer à Nice. Thom lui succédera en 1963. Grothendieck quittera l'IHES en 1970.

Cartan à Thom : 18 février 1962. Succession de Dieudonné.

Grothendieck à Thom : 1 mai 1962. Demande des conseils à Thom pour des nominations à l'IHES.



### [3] Dossier Borel

---

#### Dossier Borel-Haefliger

##### Correspondance

a) Une lettre (1 page) de Borel (alors en Suisse) à AH (alors à l'IAS) datée du 19 décembre 1960. Borel propose une nouvelle rédaction d'une partie de notre papier commun. Borel parle de son départ de Princeton et demande si notre fils Daniel est déjà né.

b) Une lettre manuscrite (2 pages) de AH à Borel, datée du 26 décembre 1960, annonçant la naissance le 21 décembre de notre second fils Daniel Igor. Il lui parle aussi de carrés de Steenrod

c) Un tapuscrit (2 pages) de Borel (alors en Suisse) à AH, daté du 27 décembre 1960. Borel demande à AH des explications sur le dernier papier de Smale. Il lui annonce son départ pour Bombay. Il demande aussi si notre second fils est né.

d) Une lettre manuscrite (1 page) de AH à Borel, datée du 1 janvier 1961, lui expliquant divers points du papier de Smale.

e) Une lettre manuscrite (1 page) de AH à Borel, datant du 4 janvier 1961, lui posant des questions sur notre papier et lui envoyant en outre un essai de rédaction (tapuscrit de 2 pages) d'une partie de notre papier parlant de classes de Chern et de classes de Stiefel-Whitney.

f) Un tapuscrit (2 pages) de AH (non daté), proposant une rédaction d'une section de notre papier commun.

g) Une lettre manuscrite de AH (alors à Princeton) à Borel (alors en Inde), datée du 6 mars 1961, lui disant qu'il a donné des tirés à part de notre papier à plusieurs personnes. Il annonce aussi le résultat de Milnor sur la Hauptvermutung. Au dos de cette lettre, un message de Hermina à Gabi, lui décrivant son travail avec le nouveau-né et annonce notre départ pour un séjour en été à Berkeley.

h) Un tapuscrit (2 pages) de Borel (alors en Inde) à AH, daté du 25 mars 1961. Il parle de modifications et corrections à faire dans notre papier commun. Il annonce aussi son retour en Suisse après un voyage en Inde. Il parle aussi d'un cours sur les espaces symétriques.

i) Un tapuscrit (2 pages) de Borel (alors en Inde) à AH, daté du 25 mars 1961, Il parle de modifications et corrections à faire dans notre papier commun. Il annonce aussi son retour en Suisse et ses voyages en Europe.

j) Une lettre manuscrite (2 pages) de AH (alors à Berkeley) à Borel, datée du 24 avril 1961, suggérant quelques corrections et lui annonçant quelques résultats nouveaux de Smale.

k) Un tapuscrit (1 page) de Borel (alors à Pise) à AH (alors à Berkeley), daté du 25 mai 1961, disant qu'il envoie notre papier commun à Leray, avec quelques modifications. Il parle aussi de ses projets de voyage en Europe.

l) Un tapuscrit (2 page) de Borel (alors à Princeton) à AH (alors en Suisse), daté du 6 novembre 1961. Il annonce qu'il a envoyé à Leray notre papier commun, avec quelques précisions et corrections. Il parle de ses projets de voyage et décrit les activités à l'IAS. Il parle de son homonyme ; il s'agit du chef de l'instruction publique de Genève qui s'appelait Borel.

m) Une lettre manuscrite (3 pages) de Borel à AH, datée 28 décembre 1961. Les Borel passent leurs vacances d'hiver en Floride. Il parle des premiers travaux de Kervaire et Milnor, de Stallings et d'autres. Il parle également de ses propres recherches à venir.

n) Un tapuscrit (2 pages) de Borel à AH (alors à Lausanne), daté du 5 mars 1962, complété par une page manuscrite

o) Un tapuscrit (2 pages) de Borel (alors à Princeton) à AH (alors en Suisse) daté du 27 novembre 1962. Borel lui annonce qu'il va envoyer à AH les notes de son cours sur les groupes de Lie. Il lui annonce des résultats spectaculaires obtenus par Atiyah et décrit les activités à l'IAS.

p) Un tapuscrit (3 pages) de Borel, daté d'environ 1960, intitulé : On the torsion of the  $E_i$ 's, envoyé par Serre à AH tout récemment.

#### **Compléments à la correspondance Borel-AH.**

Les lettres suivantes sont des copies de lettres se trouvant dans le fonds Borel à Genève.

a) Un tapuscrit (1 page) de AH (alors à Genève) daté du 4 février 1971, recommandant son étudiant Felice Ronga à faire un séjour à l'IAS. Il donne quelques nouvelles de l'Institut à Genève.

b) Un tapuscrit (1 page) de Borel (alors à l'IAS) daté du 9 février 1971, réponse positive. Borel s'inquiète du silence de l'EPFL.

c) Un tapuscrit (1 page) de Borel (alors à l'IAS) daté du 8 juillet 1971. Il répond à une question de mathématique posée par AH.

d) Un tapuscrit (2 pages) de AH daté du 10 octobre 1971. AH reprend les considérations mathématiques de la lettre précédente. AH exprime son désir de passer un semestre à l'IAS.

e) Un tapuscrit (3 pages) de AH adressé à Bott, daté du 20 octobre 1971. AH faisant allusion à la lettre précédente explique à Bott comment on peut définir une application d'une algèbre dans un classifiant de feuilletages. Il lui propose d'écrire un papier commun sur ce sujet.

e') Un tapuscrit (1 page), daté du 9 mai 1972, de Borel à AH. Il le met au courant de ses activités à son retour en Suisse et propose de faire un exposé à Genève.

f) Une lettre manuscrite (1 page) de AH à Borel du 14 mai 1972. Il l'invite à faire une série d'exposés dans le cadre du 3-ème cycle romand de mathématique.

g) Un tapuscrit (1 page) de Borel à AH daté du 9 mai 1972. Borel décrit ses projets de voyages en Europe. Il parle du doctorat honoris causa que l'université de Genève lui décernera.

h) Une lettre manuscrite (1 page) de AH à Borel datée 14 avril 1975. AH demande à Borel son avis sur un manuscrit de Wagonar soumis aux CMH.

i) Un tapuscrit (1 page) de Borel à AH daté du 27 avril 1975. Borel donne son opinion sur le manuscrit de Wagonar.

i') Une lettre manuscrite (2 pages) de AH à Borel datée du 11 décembre 1980. AH envoie à Borel un manuscrit en lui demandant son avis. AH lui parle de son voyage en Turquie organisé par le département des sciences de l'antiquité de la faculté des lettres (comme accompagnateur de son épouse). Il exprime son désir de passer un semestre à l'IAS l'année suivante. Il lui signale aussi que Cosandey n'a pas répondu.

j) Un tapuscrit (1 page) de Borel à AH daté du 23 décembre 1980. Il répond favorablement à la demande de la lettre précédente., il annonce un voyage prochain en Chine.

k) Un projet (4 pages) pour la création d'un institut romand de recherches mathématiques signé par des représentants des universités romandes.

l) Une lettre manuscrite (2 pages) de AH à Borel daté du 22 juillet 1981. Il annonce que les autorités de l'EPFL pensent que le projet (voir ci-dessus) est intéressant, mais pas sous la forme proposée. AH annonce ses voyages au Brésil, Mexique, Berkeley, etc. et finalement Princeton.

m) Un tapuscrit (1 page) de Borel à AH daté du 31 décembre 1981. Borel fait part de ses projets à long terme pour une collaboration entre les universités suisses.

n) Une lettre manuscrite (1 page) de AH (alors à l'IHES) à Borel datée du 23 janvier 1982. AH évoque la fréquence des séminaires à planifier et dans quels endroits.

o) Un tapuscrit (1 page) de Borel à AH (alors à Genève) daté du 19 avril 1982. Borel annonce qu'il va accepter l'offre de l'EPFZ. Borel discute des dates possibles pour les réunions.

p) Une lettre manuscrite (2 pages) de AH (alors à Genève) datée du 1 novembre 1983. AH lui parle de Sils Maria, et de l'organisation de la prochaine réunion.

q) Un tapuscrit (1 page) de Borel à AH datée du 8 novembre 1983. Il parle de l'organisation du séminaire de préparation pour les D-modules.

r) Un tapuscrit (1 page) de Borel (alors à l'EPFZ) datée du 2 mars 1984. Il parle de la publication par Birkhauser.

s) Un tapuscrit (1 page) de Borel à AH datée du 26 décembre 1985. Il lui annonce qu'il va démissionner de son poste à l'EPFZ. Il demande la discrétion sur cette décision.

t) Une lettre manuscrite (2 pages) de AH à Borel datée du 25 mars 1988. AH met au courant Borel sur les activités des séminaires à Berne.

u) Une lettre manuscrite (2 pages) de AH (alors à Paris) à Borel datée du 15 avril 1989. AH décrit les activités autour du séminaire de Berne et à Genève.

v) Une lettre manuscrite (1 page) de AH à Borel datée du 25 septembre 1990. AH invite Borel pour un séjour de un mois à Genève.

w) Un tapuscrit (1 page) de Borel (alors à l'IAS) à AH daté du 23 octobre 1990. Borel accepte de venir à Genève pour 2 semaines et parle de ses projets de voyage à Minsk.

x) Une lettre manuscrite (1 page) de AH à Borel datée du 13 novembre 1990, répondant à la lettre précédente.

#### **Compléments trouvés dans les archives de l'IHES**

y) Un tapuscrit (1 page) de Borel, daté du 11 octobre 1952. Borel annonce à Louis Michel qu'il renonce à l'offre d'un poste à l'IHES.

z) Copie d'une lettre (1 page) de Serre (alors à Nancy) à Borel, datée du 17 mars 1952.

#### **Conférence en l'honneur de Borel**

Une conférence en l'honneur de Armand Borel a été organisée à l'IAS en automne 1983.

Signatures des participants à cette conférence (4 pages).

---

#### [4] Dossier Smale

##### 1) Correspondance Smale - AH

a) une lettre de Smale (alors à Columbia) à AH (alors à la route de Divonne à Nyon), datée du 1 octobre 1962, proposant une visite à Columbia, et lui décrivant les activités dans le département.

b) une lettre de Smale à AH, datée du 1 novembre 1962, confirmant l'invitation de Eilenberg, et m'informant de résultats récents, en particulier de Milnor.

c) une lettre de Smale à Hirsch, datée du 10 février ?, concernant une faute dans un article de Smale et Lashof.

##### 2) Correspondance Smale - Thom et autres documents

La correspondance Smale-Thom se trouve à l'IHES dans les archives de Thom. Ci-dessous des copies de ces lettres.

a) Lettre (1 page) de Smale à Tom, datée du 3 septembre 1975.

b) Lettre (2 pages) de Thom à Smale, datée du 6 avril 1978.

c) Lettre (2 pages) de Smale à Thom, datée 30 avril 1978.

d) Lettre (1 page) de Smale à Thom, datée du 8 juin 1981.

e) Brouillon du discours donné par Thom pour l'anniversaire de Smale qui a eu lieu à Berkeley du 5 au 9 août 1990.

f) Lettre (2 pages) de Thom à Smale, datée du 5 février 1991.

g) Copie d'une lettre (2 pages) de de Rham à Thom, datée du 27 mai 1966, l'invitant à prendre un repas à Genève avec Smale et d'autres invités. Cette lettre se trouvait dans les archives Thom à l'IHES.

h) Exposé de Milnor sur la théorie des handlebody de Smale donné lors d'un Arbeitstagung à Bonn ( notes manuscrites de AH, 10 pages).

i) Rapport de AH sur Smale. Ce rapport (5 pages) avait été commandé à AH par Henri Cartan. Smale a reçu l'une des médailles Fields décernée au Congrès international des mathématiciens qui a eu lieu à Moscou en 1966.

##### 3) Smale fest

Nous avons célébré à Genève le 15 juillet 2011 le 81-ème anniversaire de Smale. Il est arrivé à Genève le 14 juillet en provenance de Budapest. Il en est reparti le dimanche matin 17 juillet.

Les conférences pour la Smale-fest ont eu lieu dans le grand auditoire de Uni-Bastions le 15 juillet.

Smale a fait un exposé à 14 h (à la craie au tableau noir) intitulé : " New results, new problems on extending Hodge-de Rham theories".

AH a fait un exposé à 15h.30 (avec un retroprojecteur) intitulé." Comment classer ses propres archives (et celles des autres) ?"

Un repas en commun a eu lieu le soir dans le restaurant du parc des Bastions.

a) Nombreux échanges de mail entre AH et Smale du début décembre 2010 à l'été 2011.

- b) Un échange de mail avec Tony Phillips en juin 2011.
- c) Un mail de AH à Smale.
- d) L'annonce officielle de la Smale-fest, avec le programme de la journée du 15 juillet.
- e) Liste des participants au banquet le soir du 15 juillet.
- f) Dossier donnant des renseignements précis sur le séjour de Smale à Genève. Il comprend également une présentation des prix reçus par Smale, ainsi que des photos.

---

**3') Exposé de AH (préparé avec l'aide de Amiguet).**

- a) L'Origine de la Smale Fest.
- b) Le centenaire de la société mathématique suisse (2 pages).
- c) AH doit débarasser son bureau à Genève.
- d) Le plan de mon exposé en 3 parties I. II et III (1 page).
- e) Partie I.

**[5] Dossier Phillips****Correspondance**

- a) une lettre émanant de l'Université de Berkeley, datée du 25 juillet 1965.
- b) envoi à AH d'un article écrit par Phillips dans la tribune de Genève datée du 9 août 1966, relatant les activités du Symposium organisé par Borel, Haefliger et de Rham à Genève, avant le Congrès International qui a eu lieu à Moscou en été 1966.
- c) une lettre d'une page de AH à Phillips datée du 4 novembre 1967
- d) une lettre d'une page de AH à Phillips datée du 10 décembre 1967.
- e) un brouillon manuscrit d'une lettre de AH à Phillips, datée du 11 janvier 1968.
- f) une lettre d'une page de AH à Phillips, datée du 26 janvier 1968.
- g) une lettre de deux pages de Phillips à AH, datée du 13 mars 1968, émanant de l'Université de Berkeley.
- h) une lettre d'une page de AH à Phillips, datée du 26 mars 1968.
- i) une lettre d'une page de AH à Phillips, datée du 1 octobre 1969.
- j) une lettre de 5 pages de Phiiiips à AH, datée du 16 octobre 1969, émanant de Stony Brook.
- k) an e-mail de Phillips à AH, daté du 28 juillet 2002.
- l) quelques échanges de mail entre AH et Phillips, en 2011.

**Compléments**

- a) Copie d'une lettre de Thom à Phillips datée du 21 mai 1964.
- b) Notes manuscrites de AH se trouvant dans le dossier Milnor.

**[6] Dossier Milnor**

Ce dossier contient de la correspondance entre AH et Milnor, ainsi que des documents non publiés.

**Correspondance**

- a) une lettre manuscrite de Milnor non datée émanant de MIT, jointe à un texte miméographié de 3 pages, intitulé : Foliated vector bundles.
- b) une lettre manuscrite de 10 pages, datée du 2 octobre 1969, émanant de MIT.
- c) Une lettre manuscrite de 3 pages, datée du 15 mai 1970, émanant de MIT.
- d) Le brouillon manuscrit non daté d'une lettre de AH à Milnor, en réponse aux lettres de Milnor.

**Textes miméographiés de Milnor.**

- 1) Texte de 61 pages de Milnor, intitulé : Foliations and foliated vector bundles, daté de Mai 1970.
- 2) Texte de 42 pages intitulé comme ci-dessus, avec l'annotation (draft version, September 14,, 2008), version basée sur les texte précédent, avec des compléments sur des contributions plus récentes.



## [7] Dossier Wall

Ce dossier comprend d'abord de la correspondance 1) entre Wall et AH concernant la théorie des plongements.

Il contient aussi de la correspondance 2) ainsi que des brouillons concernant notre travail commun réalisé essentiellement lors d'un séjour commun à l'IES (probablement en 1964), soumis le 7 juillet à Topology, et paru la même année. Les lettres de Wall sont envoyées du Mathematical Institute d'Oxford, sauf la dernière envoyée de l'Université de Liverpool. Celles de AH sont envoyées 16 Boulevard d'Yvoy à Genève.

### Correspondance 1)

a) Une lettre de Wall (alors au Trinity College à Cambridge) à AH, datée du 20 octobre 1961), demandant des informations sur les isotopies.

b) Un brouillon d'une lettre à Wall (sans date) de AH (alors au 35 de la rue de La Tour à Lausanne) répondant à des questions de Wall.

c) Une lettre de Wall à AH, datée du 24 janvier 1962, remerciant AH de ses explications et demandant des tirés à part et parlant de ses résultats sur le cobordisme.

d) Une lettre de Wall à AH, datée du 14 juin 1962, parlant de ses nouveaux résultats et annonçant une grande réunion à Cambridge en 63-64 et encourageant AH à y participer.

e) Une lettre de Wall à AH, datée du 13 février 1963, espérant que AH participera au Cambridge Symposium.

f) Une lettre de Wall (alors à Oxford) à AH (alors à Nyon, 11 Route de Divonne), datée du 9 septembre 1964, proposant une conjecture.

### Correspondance 2)

a) Une lettre de Wall à AH, datée du 1 janvier 1965, annonçant qu'il a soumis notre papier commun à Topology.

b) Une lettre de Wall à AH, datée du 23 avril 1965, proposant de publier un papier commun résultant de nos discussions durant notre séjour commun à l'IHES. Voir à ce propos, le rapport de Kujper sur cette publication de Wall dans Math.Sci. Net.

c) Une lettre de Wall à AH, datée du 7 mai 1965, annonce son déménagement à Liverpool et recommande Jonathan Hodgson, un de ses étudiants, pour travailler avec AH à Genève, et parle de ses travaux avec Lashof.

d) Une lettre de Wall à AH, datée du 9 juin 1965, m'annonce que Hodgson a reçu une bourse pour venir à Genève; il donne aussi des résultats obtenus par ses collègues.

e) Une lettre de AH à Wall, datée du 1 juillet 1965. proposant de soumettre notre papier commun à Topology.

f) Une lettre de AH à Wall, datée du 15 septembre 1965, lui parlant de ses nouveaux résultats.

g) Une lettre de Wall (Liverpool) à AH, datée du 24 septembre 1965, mentionnant des nouveaux résultats de Sanderson. Voir à ce propos les communications à l'ICM de Moscou en 1966.

h) Une lettre de AH à Wall, datée du 6 octobre 1965, faisant quelques commentaires et corrections pour leur papier à Topology.

**Compléments sur la rédaction de notre papier commun**

a) Un tapuscrit de AH intitulé PL-bundles in the stable range (2 pages), proposant un plan du papier commun.

b) Un manuscrit de Wall de 3 pages commentant notre papier commun.

c) Un tapuscrit de Wall de 4 pages proposant des modifications.

## [8] Dossier Thurston

### 1) Thèse de Thurston, Berkeley 1972

a) Acceptation de la thèse de Thurston intitulée : Foliations on Three-Manifolds Which are Circle bundles, Directeur de thèse Morris Hirsch, coexamineur Blaine Lawson (1 page).

b) Un résumé de la thèse par Thurston (5 pages, incomplet).

Etienne Ghys m'a informé, dans un mail daté du 28 février 2013, que Thurston avait soumis la rédaction de sa thèse à Inventiones. Le referee avait alors suggéré à l'auteur de donner des détails supplémentaires. Thurston avait alors retiré son papier. Des rédactions de sa thèse circulaient sous forme de preprints. Pour plus de détails, voir ci-dessous le mail f) de Ghys à AH, daté du 27 février 2013.

### 2) Correspondance Thurston - AH

a) Lettre (2 pages) de Thurston (alors à l'IAS Princeton), datée 16 août 1973, informant AH qu'il désire soumettre son papier "The theory of foliations of codimension greater than one" to the CMH. Il lui donne aussi des nouvelles de ses activités durant l'été et de ses projets. Il envoie aussi un preprint intitulé : about volume preserving diffeomorphisms of  $T^n$ . Il annonce son départ pour Boston le 23 août.

b) Lettre (6 pages) de Thurston (alors à MIT) à AH, datée du 10 octobre 1963, commentant (dans la première page) les remarques faites par AH sur son manuscrit et lui annonçant plusieurs nouveaux résultats récents et donnant des nouvelles de sa famille. Il envoie aussi 3 pages de corrections et de précisions pour son papier aux CMH. Il annonce aussi qu'il vient de recevoir une offre de Princeton

c) Une lettre de 7 pages de Thurston à AH, datée du 7 décembre 1973, lui envoyant la version corrigée de son papier aux CMH et lui expliquant comment traiter le cas de la codimension un.

### 3) Autres documents

a) une lettre ( 2 pages) de Mather (alors à Harvard) à Thurston (alors à Berkeley), datée du 5 avril 1972, répondant à une lettre de Thurston and asking for more informations and making some suggestions.

b) Copie d'une lettre (2 pages) de AH à Browder, datée du 4 mai 1973, appuyant la nomination de Thurston comme professeur à l'Université de Princeton.

c) Copy of a manuscrit de 23 pages de Thurston, envoyé à AH par Thurston. Il s'agit d'un exposé fait par Thurston à l'IAS, le 22 mars 1973.

d) Copy of a research plans by Thurston, manuscrit de 6 pages. Envoyé par Thurston (alors à l'IHES) à AH à Genève, en 1973.

e) Une lettre (2 pages) de Thurston à AH, datée du 3 mai 1977, renvoyant la thèse Banyaga et annonçant notamment ses résultats sur les variétés de dimension 3.

### 4) Les séminaires aux Plans-sur-Bex

a) Liste des participants au Séminaire qui a eu lieu du 19 au 25 mars 1972 établie par Caude Weber (une page manuscrite). Ce dossier contient aussi des notes prises par Kervaire de divers exposés.

b) Liste des participants au Séminaire intitulé "Feuilletages" qui a eu lieu du 5 au 12 mars 1978. Documents de 2 pages établi par Claude Weber.

### **Article de AH dans les Notices de l'AMS.**

#### **1) Correspondance pour la préparation de l'article**

a) Un mail de David Gabai et Steven Kerckhoff daté du 3 février 2013 demandant à AH s'il est d'accord de participer au Memorial pour Thurston (1 page).

b) Echange de mail en février 2013 entre AH et les organisateurs David Gabai et Steve Kerckhoff du Memorial Article for Bill Thurston (3 pages).

c) Echange de mail en février 2013 entre AH et Blaine Lawson, évoquant des souvenirs sur Thurston (4 pages).

d) Echange de mail entre AH et Moe Hirsch en mi-février 2013, évoquant des souvenirs sur Thurston et leurs familles respectives (4 pages).

e) Echange de mail en mi-février entre AH et Rosenberg (alors au Brésil). Rosenberg évoque ses souvenirs sur Thurston. passés et plus récents (1 page).

f) Echange de mail entre Ghys et AH en fin février 2013. Ghys pose des questions et suggère des corrections sur une première version de son texte sur Thurston (2 pages).

g) Echange de mail entre Epstein et AH le 22 février 2013, David parle de ses divers contacts avec Thurston et donne des nouvelles de ses activités et de sa famille (2 pages).

h) Echange de mail entre AH et Robert Roussarie le 25 février 2013. Roussarie parle de l'invariant de Godbillon-Vey, de la réunion d'Oberwohlfach et sa première rencontre avec Thurston (1 page).

i) Une version préliminaire de l'article de AH a été envoyée le 28 février 2013 à Ghys, Rosenberg et Gabai. Ghys avait suggéré des modifications (voir f) ci-dessus) La version définitive a été envoyée le 3 septembre 2013 par AH à Gabai qui a corrigé quelques fautes d'anglais.

#### **2) L'article dans les Notices**

Tiré à part de l'article dédié à Thurston paru en 2015 dans le volume 62, numero 11, des notices of the AMS. Cet article occupe les pages 1318 à 1332. La contribution de AH est dans les pages 1324 à 1325. Voir aussi la photo à la page suivante : au sommet du tas de paille figurent les deux fils Ivan et Daniel de AH et debout devant, son épouse.

**[9] Dossier Tsuboi**

Du 9 au 14 septembre 2013, une conférence intitulée : " Geometry and Foliations 2013 " a eu lieu à Tokyo pour fêter les 60-èmes anniversaire de Takashi Tsuoi et Steve Hurder. Les exposés ont eu lieu dans la Graduate School of Mathematical Sciences of the University of Tokyo.

Ce dossier contient.

- 1) L'affiche de la conférence.
- 2) La liste des exposés.
- 3) Le texte du Banquet Speach donné par AH.
- 4) De nombreuses photos.
- 5) Programme de la cérémonie.
- 6) Liste et dates de mes séjours au Japon (An e-mail de Tsuboi daté du 24 juillet 2013).

**[10] Dossier Bott**

- a) Un tapuscrit de AH (2 pages) envoyé à Bott avant Pâques 1977.
- b) Une lettre tapuscrite (2 pages) de AH, datée du 19 mai 1977, envoyée à Halperin.
- c) Divers e-mail échangés entre AH et Bott en 2001 et 2002.
- d) Un tapuscrit (3 pages) de AH, intitulé : Tentative on Gelfand-Fuchs, non daté.
- e) Notes manuscrites (10 pages) pour un exposé sur le théorème d'annulation de Bott, non daté.
- f) Notes manuscrites (6 pages) pour un exposé à Columbia, sur un travail commun avec Bott jamais paru, daté de janvier 1973.

**[11] Dossier Kervaire.**

a) Un tapuscrit (2 pages) de Thom (alors à Strasbourg) à Kervaire, daté du 20 février 1956, expliquant comment généraliser la formule de Wu aux variétés non-compactes.

b) Nomination de Kervaire comme professeur à l'Université de Genève en 1971. Ce document daté du 10 mars 1971 concerne la commission de préavis qui s'est réunie le 23 mars 1971 au cabinet du recteur. Les experts étrangers sont : Bernard Malgrange, K. Muthi (alors en séjour à l'EPFZ), V. Glaser (alors membre de la division théorique du Cern à Meyrin). Le rapporteur de la Faculté est A. Haefliger. Ce document contient un curriculum vitae de Kervaire (1 page), une liste de publications (2 pages).

Il se termine par le rapport de la Faculté des Sciences concernant la nomination par appel de Kervaire comme Professeur Ordinaire de Mathématiques (2 pages), signé par le rapporteur A. Haefliger.

c) Un curriculum vitae concernant les premières années de Kervaire, écrites au crayon par AH et dictée par son épouse Aimée Kervaire (2 pages).

d) L'annonce d'un colloque intitulé : The Kervaire invariant and stable homotopy theory, qui a eu lieu du 25 au 29 avril à Edimburgh.

e) Un mail (1 page) de Claude Weber, daté du 29 août 2011, décrivant la thèse parisienne de Kervaire qui a été soutenue le 19 juin 1964.

**[12] Bridson****Correspondances****1) Correspondance avec Springer**

a) Lettre (une page) annonçant la publication de notre livre le 7 décembre 1999, et mentionnant le nombre d'exemplaires publiés.

b) Royalties de 2001 à 2011.

**2) Correspondance Bridson - AH**

a) Tapuscrit (3 pages) de Bridson à AH, daté du 27 janvier 2000, cocernat sa candidature à Cambridge.

b) Tapusrit de Lynch Bridson (2 pages), daté de 2012, donnant des nouvelles de la famille.

c) Mail de AH à Bridson (1 page) de AH à Bridson, daté du 31 décembre 2015.

d) Lettre manuscrite ( 9 pages) de Bridson à AH, datée du 10 mars 2017, donnant des nouvelles de sa famille et de ses activités.

e) Mail (1 page) de AH to Bridson, daté du 26 avril 2017, remerciant pour l'envoi de la lettre précédente.

**3) Correspondance à propos du livre**

a) Corrections for the Appendix.

b) Mails Exchanges with Alexander Schmeding.

**4) Notes manuscrites prises pendant la préparation du livre**

a) 5 pages manuscrites de AH concernant la Partie III, C, 2.9.

b) Notes par AH et Bridson sur des versions préliminaires, en vrac (peut-être sans intérêt!).

## [13] Hommages à Borel et documents obtenus après son décès

---

### 1) Borel aux études à l'ETHZ.

Ces documents m'ont été remis par l'administration de l'EPFZ sur ma demande, aux bons soins de A. Knuss.

a) Liste (2 pages) des diplômés en mathématiques à l'EPFZ de 1945 à 1948, complété par le certificat d'admission de Borel (1 page) comme étudiant, signé par Claire et Armand Borel.

b) Liste des cours (4 pages) suivis par Borel de 1942 à 1946, suivi (1 page) par son diplôme.

c) Une lettre de recommandation (4 pages) de Heinz Hopf, datée du 20 mai 1952, pour que Borel obtienne une bourse d'étude.

d) Rapport (3 pages) de Beno Eckmann pour la nomination de Borel comme professeur à l'ETHZ, complété par une liste écrite par Borel (1 page) donnant la liste de ses cours donnés à l'EPFZ de 1955 à 1957, ainsi qu'une liste (2 pages) des publications de Borel de 1948 à 1953.

### 2) Transfert des archives de Borel, de Princeton à Genève

En automne 2004, suite au décès subit d'Armand Borel, son épouse et sa fille Dominique nous invitent à Princeton pour trier les documents d'Armand, laissés dans son bureau à l'IAS. L'ensemble de ces documents sera alors transféré à la BGE (Genève), et soigneusement archivés pendant plusieurs années. Tout ceci grâce à l'appui de Madame Barbara Roth qui a accepté avec enthousiasme ce fonds Borel, et qui a compris son importance pour la BGE.

a) Inventaire des archives Borel fait à Princeton.

b) Description des divers dossiers des archives Borel élaborés plus tard à Genève pour une présentation publique. Chaque dossier est repéré par la lettre M suivie d'un numéro.

c) Liste des cours et séminaires.

d) M0 : Liste des petits papiers

e) M34 et M35

f) Echanges de mail entre AH et Serre de 2000 à 2003 concernant la correspondance Borel-Serre relative à une célébration de Bourbaki qui a eu lieu en 1973.

g) Lettre de Serre à AH datée du 4 avril 2005. Il lui envoie une copie d'une lettre (3 pages) de Borel à Serre, datée du 27 novembre 1954

### 3) Hommages académiques à Borel après son décès

a) A Celebration of the Life and Work of Armand Borel, November 14, 2003 at the IAS, Princeton. Document of 3 pages mentioning the location of the conference, the names of the speakers and the schedule of the talks.



b) Discours prononcé en séance publique le 30 septembre 2003 par Jean-Pierre Serre en hommage à Armand Borel (1923-2003) à l'Académie des Sciences de Paris (4 pages).

c) Special issue of the Asian J. Math, Vol 8. No 4, pp. i- xvi, december 2004, dedicated to Armand Borel. Ce document de 16 pages contient de nombreuses photos de Borel, de ses amis marthématiciens et de sa famille.

d) Hommage à Borel par AH (en anglais) pour l'European Math. Society, avec diverses correspondances.

e) Annonce de la mort de Borel dans la tribune de Genève par AH et de la Harpe.

#### 4) Hommages à Borel à Zurich et Genève.

Un Symposium à la mémoire de A. Borel a été organisé à l'EPFZ et à Genève en été 2015.

a) Slices d'un exposé de AH résumant le contenu du Fonds Borel.

b) Slices d'un exposé de AH centré sur la lettre de Borel à Serre, datée du 2 mai 1953, dans laquelle Borel formule sa fameuse conjecture (voir aussi le dossier Ranicki ci-après).

c) Slices d'un exposé de AH faisant une liste partielle des cours et séminaires donnés par Borel.

d) Exposés de AH donnant des échantillons de la correspondance Borel- Serre. ( Faire un choix!).

**5) Andrew Ranicki.** Ce dossier comprend un rapport ( 1 page) intitulé : The birth of the Borel conjecture, écrit par Ranicki le 22 septembre 2016, d'un tapuscrit (4 pages) reproduisant la lettre de Borel à Serre datée du 2 mai 1953 où Borel formule sa conjecture, ainsi qu'une copie d'un e-mail de Ranicki à AH daté du 22 septembre 2009.

#### 6) Extraits de la correspondance Borel-Serre par AH

a) Un tapuscrit de AH (2 pages) résumant une partie de la correspondance Borel-Serre de 1952 à 1954.

b) Lettre (2 pages) de Serre à Borel, datée du 19 mars 1953.

c) Lettre (2 pages) de Serre à Borel, datée du 20 mars 1953.

d) Lettre (1 page) de Serre à Borel, adjonction à celle du 16 avril 1953 et mention manuscrite de AH de deux autres lettres.

e) Lettre (1 page) de Serre à Borel, datée du 27 avril 1953.

f) Lettre (2 pages) de Borel à Serre, datée du 2 mai 1953.

g) Lettre (3 pages) de Borel à Serre, datée du 22 octobre 1954. A contrôler!

---

#### 9) Documents complémentaires dans les archives Borel.

a) Sur une page datée du 3 juillet 1994, Borel annonce la publication de son livre intitulé : Introduction to automorphic forms in one variable. Il y a aussi un rapport sur cet ouvrage dans dans MathSciNet.

- b) Copie d'une lettre manuscrite (5 pages) de Deline à Verdier, complétées par un formulaire de 5 pages.
- c) Une lettre manuscrite (4 pages) de Swinter Dayer à Serre.
- d) Biographie (une demi-page) ode Borel par Chatterji dans le dictionnaire historique de la Suisse.