

# Hommage à Paulette Libermann

Charles-Michel Marle

`cmm1934@orange.fr`

Université Pierre et Marie Curie

Paris, France

# Hommage à Paulette Libermann



# Hommage à Paulette Libermann

Paulette Libermann est décédée le 10 juillet 2007, à Montrouge près de Paris, dans une maison de retraite où elle avait été transportée à la suite d'une intervention chirurgicale. C'est une grande figure de la géométrie différentielle, une actrice et un témoin des spectaculaires développements de cette discipline au cours de la seconde moitié du vingtième siècle qui disparaît. <sup>a</sup>

---

<sup>a</sup>Je remercie Madame Corinne Mounier-Veil, nièce de Mademoiselle Libermann, ainsi que mes collègues et amies Michèle Audin et Yvette Kosmann-Schwarzbach, pour leur aide lors de la préparation de ce texte.

# Hommage à Paulette Libermann

Paulette Libermann est décédée le 10 juillet 2007, à Montrouge près de Paris, dans une maison de retraite où elle avait été transportée à la suite d'une intervention chirurgicale. C'est une grande figure de la géométrie différentielle, une actrice et un témoin des spectaculaires développements de cette discipline au cours de la seconde moitié du vingtième siècle qui disparaît. <sup>a</sup>

Elle était née le 14 novembre 1919 à Paris, dans une famille juive française d'origine russe et ukrainienne.

Admise au concours d'entrée à l'École normale supérieure de Sèvres en 1938, elle y fut l'élève d'Élie Cartan, André Lichnerowicz et Jacqueline Ferrand.

---

<sup>a</sup>Je remercie Madame Corinne Mounier-Veil, nièce de Mademoiselle Libermann, ainsi que mes collègues et amies Michèle Audin et Yvette Kosmann-Schwarzbach, pour leur aide lors de la préparation de ce texte.

# Hommage à Paulette Libermann

En application des lois racistes édictées par le gouvernement de Vichy, il lui fut interdit de se présenter au concours de l'agrégation de mathématiques de 1941.

Madame Cotton, directrice de l'École, réussit à obtenir pour les trois élèves juives une bourse de quatrième année à l'école, avant d'être brutalement mise à la retraite en 1941. Grâce à elle, Paulette Libermann put s'initier à la recherche mathématique sous la direction d'Élie Cartan qui lui proposa un sujet, du niveau de ce que fut plus tard la « thèse de troisième cycle ». Elle garda toute sa vie une grande admiration pour lui et resta toujours une amie fidèle de la famille Cartan.

# Hommage à Paulette Libermann

En juin 1942, quand le port de l'étoile jaune fut imposé, elle se réfugia avec ses parents et ses deux sœurs à Lyon. Miraculeusement, sa famille proche et elle-même échappèrent aux rafles du sinistre Klaus Barbie. Réintégrée à l'École de Sèvres à l'automne 1944, un mois après la libération de Lyon, elle put enfin se présenter à l'agrégation.

# Hommage à Paulette Libermann

En juin 1942, quand le port de l'étoile jaune fut imposé, elle se réfugia avec ses parents et ses deux sœurs à Lyon. Miraculeusement, sa famille proche et elle-même échappèrent aux rafles du sinistre Klaus Barbie. Réintégrée à l'École de Sèvres à l'automne 1944, un mois après la libération de Lyon, elle put enfin se présenter à l'agrégation. Jeune agrégée, elle fut nommée professeur, d'abord à Douai, puis dès la rentrée de 1945 au lycée de jeunes filles de Strasbourg. Dans cette ville, elle fit la connaissance de mathématiciens de premier plan, notamment Charles Ehresmann, Georges Reeb et René Thom. Tout en assurant son enseignement au lycée, elle prépara une thèse sous la direction d'Ehresmann, qui occupait la seconde place, juste après Élie Cartan, dans son Panthéon personnel.

# Hommage à Paulette Libermann

Un bref passage au CNRS lui permit de mettre la dernière main à la rédaction de sa thèse, qu'elle soutint en 1953. Elle fut ainsi la première sévrienne titulaire d'un doctorat de mathématiques. Nommée professeur à l'Université de Rennes, elle y enseigna, encadra un jeune chercheur et continua ses travaux en géométrie différentielle.



# Hommage à Paulette Libermann

Un bref passage au CNRS lui permit de mettre la dernière main à la rédaction de sa thèse, qu'elle soutint en 1953. Elle fut ainsi la première sévrienne titulaire d'un doctorat de mathématiques. Nommée professeur à l'Université de Rennes, elle y enseigna, encadra un jeune chercheur et continua ses travaux en géométrie différentielle.

Elle fut élue professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris en 1966. Lors de l'éclatement de celle-ci, en accord avec ses convictions politiques, elle choisit d'être rattachée à l'Université Paris 7 (aujourd'hui Université Denis Diderot). Restée très attachée à l'École de Sèvres, elle y enseigna à deux reprises et fit passer le concours d'entrée de 1965 à 1967.

# Hommage à Paulette Libermann

C'est en 1967, peu après sa nomination à Paris, que je fis sa connaissance, lorsqu'elle me proposa un sujet d'études pour ma « deuxième thèse », car à l'époque, on devait, outre le sujet principal, traiter un second sujet pour pouvoir soutenir une thèse.

# Hommage à Paulette Libermann

C'est en 1967, peu après sa nomination à Paris, que je fis sa connaissance, lorsqu'elle me proposa un sujet d'études pour ma « deuxième thèse », car à l'époque, on devait, outre le sujet principal, traiter un second sujet pour pouvoir soutenir une thèse.

À Paris, Paulette Libermann anima un séminaire, d'abord avec Ehresmann jusqu'à la mort de celui-ci en 1979, puis soit seule, soit avec l'aide de collègues plus jeunes, jusqu'en 1990.

# Hommage à Paulette Libermann

Elle invitait dans ce séminaire non seulement des personnalités déjà célèbres, mais aussi de jeunes mathématiciens alors encore peu connus : Claude Albert, Jean-Pierre Bourguignon, Dan Burghilea, Claudette Buttin (hélas disparue en 1972), Marc Chaperon, Pierre Dazord, Jean-Paul Dufour, Yvette Kosmann, Antonio Kumpera, Daniel Lehmann, Josiane Lehmann-Lejeune, Pierre Molino, Francisco Javier Turiel, René Ouzilou, Jean-Paul Penot, Jean Pradines, Alan Weinstein, et d'autres.

# Hommage à Paulette Libermann

Elle invitait dans ce séminaire non seulement des personnalités déjà célèbres, mais aussi de jeunes mathématiciens alors encore peu connus : Claude Albert, Jean-Pierre Bourguignon, Dan Burghilea, Claudette Buttin (hélas disparue en 1972), Marc Chaperon, Pierre Dazord, Jean-Paul Dufour, Yvette Kosmann, Antonio Kumpera, Daniel Lehmann, Josiane Lehmann-Lejeune, Pierre Molino, Francisco Javier Turiel, René Ouzilou, Jean-Paul Penot, Jean Pradines, Alan Weinstein, et d'autres.

Elle était remarquablement bien informée des travaux des jeunes géomètres, français et étrangers.

# Hommage à Paulette Libermann

Les séances de son séminaire étaient généralement suivies de conversations amicales entre elle-même, les participants et le conférencier, dans un des cafés proches de l'Université. Tous les sujets étaient abordés : Paulette Libermann était toujours parfaitement au courant de l'actualité politique, en France et dans le reste du monde, et se sentait très concernée par de nombreux problèmes de société, tout particulièrement, mais pas exclusivement, l'enseignement et la recherche.

# Hommage à Paulette Libermann

Les séances de son séminaire étaient généralement suivies de conversations amicales entre elle-même, les participants et le conférencier, dans un des cafés proches de l'Université. Tous les sujets étaient abordés : Paulette Libermann était toujours parfaitement au courant de l'actualité politique, en France et dans le reste du monde, et se sentait très concernée par de nombreux problèmes de société, tout particulièrement, mais pas exclusivement, l'enseignement et la recherche.

Elle fut invitée pour des séjours de longue durée dans plusieurs universités et centres de recherche, à St Hugh's College à Oxford pour travailler avec Whitehead, à l'Université de Californie à Berkeley, au Mathematical Sciences Research Institute de Berkeley, à l'Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada de Rio de Janeiro en 1961.

# Hommage à Paulette Libermann

Jusqu'en 2004, elle a régulièrement présenté, lors des rencontres internationales auxquelles elle était invitée, des conférences sur ses travaux, toujours très appréciées.



# Hommage à Paulette Libermann

Jusqu'en 2004, elle a régulièrement présenté, lors des rencontres internationales auxquelles elle était invitée, des conférences sur ses travaux, toujours très appréciées.

Son dernier article, sur les concepts de géométrie différentielle chez Ehresmann, a paru en 2007.

# Hommage à Paulette Libermann

Jusqu'en 2004, elle a régulièrement présenté, lors des rencontres internationales auxquelles elle était invitée, des conférences sur ses travaux, toujours très appréciées.

Son dernier article, sur les concepts de géométrie différentielle chez Ehresmann, a paru en 2007.

Jusqu'en décembre 2006, elle a régulièrement assisté au séminaire de Géométrie et Mécanique, fondé par notre regretté collègue Pham Mau Quan, aujourd'hui appelé séminaire de Géométrie hamiltonienne ; elle y a encore participé en mars 2007, après une première hospitalisation. Elle intervenait souvent en posant des questions toujours judicieuses aux conférenciers. Ses connaissances étaient très étendues et son jugement très sûr.

# Hommage à Paulette Libermann

Les travaux de Paulette Libermann se situent dans la continuité de ceux de Cartan et d'Ehresmann. Nombre de ses résultats ont été utilisés par d'autres mathématiciens.

# Hommage à Paulette Libermann

Les travaux de Paulette Libermann se situent dans la continuité de ceux de Cartan et d'Ehresmann. Nombre de ses résultats ont été utilisés par d'autres mathématiciens.

Ainsi par exemple, dans sa thèse, intitulée « Sur le problème d'équivalence des structures infinitésimales régulières », elle a étudié les variétés symplectiques munies de deux feuilletages lagrangiens transverses et montré l'existence, sur les feuilles de ces feuilletages, d'une connexion plate canonique. Bien plus tard, ce résultat a figuré dans les travaux d'Alan Weinstein.

# Hommage à Paulette Libermann

Elle a aussi très tôt remarqué l'importance des feuilletages d'une variété symplectique qu'elle a appelés « symplectiquement complets », tels que le crochet de Poisson de deux fonctions, localement définies, constantes sur chaque feuille, soit lui aussi constant sur chaque feuille, et prouvé que cette propriété équivaut à l'existence d'une structure de Poisson sur l'espace des feuilles, telle que la projection canonique soit une application de Poisson, et équivalente aussi à la complète intégrabilité du sous-fibré symplectiquement orthogonal au fibré tangent aux feuilles.

# Hommage à Paulette Libermann

Elle a aussi très tôt remarqué l'importance des feuilletages d'une variété symplectique qu'elle a appelés « symplectiquement complets », tels que le crochet de Poisson de deux fonctions, localement définies, constantes sur chaque feuille, soit lui aussi constant sur chaque feuille, et prouvé que cette propriété équivaut à l'existence d'une structure de Poisson sur l'espace des feuilles, telle que la projection canonique soit une application de Poisson, et équivalente aussi à la complète intégrabilité du sous-fibré symplectiquement orthogonal au fibré tangent aux feuilles.

Parallèlement à Jean Pradines, elle a étudié les concepts fondamentaux relatifs aux groupoïdes et algébroïdes de Lie.

# Hommage à Paulette Libermann

Elle a contribué à bien d'autres sujets : systèmes de Pfaff, géométrie des espaces de jets, prolongements de fibrés vectoriels et de fibrés principaux, variétés symplectiques et variétés de contact.

# Hommage à Paulette Libermann

Elle a contribué à bien d'autres sujets : systèmes de Pfaff, géométrie des espaces de jets, prolongements de fibrés vectoriels et de fibrés principaux, variétés symplectiques et variétés de contact.

Outre une importante partie du livre que nous avons publié ensemble, elle a écrit plus de 70 articles de recherche, notes, articles d'encyclopédies, communications à des congrès.



# Hommage à Paulette Libermann

Elle a contribué à bien d'autres sujets : systèmes de Pfaff, géométrie des espaces de jets, prolongements de fibrés vectoriels et de fibrés principaux, variétés symplectiques et variétés de contact.

Outre une importante partie du livre que nous avons publié ensemble, elle a écrit plus de 70 articles de recherche, notes, articles d'encyclopédies, communications à des congrès.

Paulette Libermann est l'auteur d'une œuvre mathématique importante. Elle connaissait remarquablement les travaux de la plupart des géomètres, ses maîtres et ses contemporains. Autant que la mathématicienne, c'est l'amie, chaleureuse, attentive et toujours prête à échanger des idées, qui nous manquera.