NOTICE

SUR LA VIE ET L'ŒUVRE

DE

JULES DRACH

(1871 - 1949)

déposée en la séance du 2 juillet 1951

PAR

M. HENRI VILLAT (¹)

Membre de l'Académie des sciences.

---

13 mars 1871, — 7 mars 1949; entre ces deux dates s'inscrit l'existence exemplaire de Jules Drach, l'un des mathématiciens les plus profonds de notre temps, un de ceux dont les travaux n'ont pas fini de susciter des prolongements féconds.

(¹) Selon une coutume habituelle à l'Académie, la Notice retraçant la carrière de notre confrère J. Drach devait en principe être confiée aux soins de son successeur dans son fauteuil de la Section de Mécanique, M. Maurice Roy. Étant donné le caractère, beaucoup plus géométrique et analytique, que mécanique, de l'œuvre du disparu, M. Maurice Roy a désiré s'adjoindre pour cette tâche, le concours d'un collègue moins spécialisé que lui-même dans les techniques du réel. Après de nombreux échanges de vues autour des

La carrière universitaire de J. Drach fut heureuse et sans complications: à 18 ans, en 1889, il entre à l'École Normale; docteur ès sciences en 1898, maître de conférences aux Universités de Clermont et de Lille, professeur à Poitiers, puis à Toulouse, il arrive à la Sorbonne en 1913, et il y occupe successivement les chaires de Mécanique Analytique et d'Analyse Supérieure, avec la plus haute distinction. Atteint d'une douloureuse affection des cordes vocales, il dut se soumettre à un traitement fort difficile, qu'il supporta avec un admirable courage. Il triompha du mal et poursuivit son enseignement et ses recherches avec ténacité. Plusieurs années avant sa retraite, il s'était installé à Cavalaire, dans le Var, dans une propriété à laquelle il était fort attaché, et d'où il revenait chaque printemps pour donner ses cours à la Sorbonne.

Depuis le 10 juin 1929, il était membre de l'Académie des Sciences, dans la section de Mécanique.

Dès l'École Normale, le talent singulier de J. Drach s'était affirmé. Il entrait dans cette grande maison dans la même promotion que notre confrère Émile Borel. Quelques mois plus tard, en 1892, Jules Tannery, directeur de la Section des Sciences, écrivait, en des lignes singulièrement prophétiques:

« Il y avait, cette année-là, à l'École, deux élèves qui sont certainement parmi les plus distingués de ceux que j'ai eu l'honneur et la joie d'y rencontrer. Ils étaient venus des deux extrémités de la France, aussi différents que possible par la race et le tempérament. Ils s'y sont liés d'une amitié qui durera sans doute toute leur vie. M. É. Borel est déjà connu par de rares succès scolaires, par une thèse remarquable, et sa place est assurément marquée parmi les mathématiciens qui feront honneur à notre pays. »

œuvres de J. Drach, il est finalement apparu que la rédaction définitive résultant des recherches conjuguées des deux intéressés, devait plutôt revenir à celui des deux qui avait davantage connu et étudié les belles réalisations mathématiques du disparu. Par une modestie, sans doute excessive, M. Maurice Roy n'a pas voulu laisser figurer son nom en tête de cette Notice, — mais il serait injuste de ne pas signaler ici la grande part de sympathique collaboration qu'il a prise à la rédaction ci-dessous.

« Je crois bien que M. J. Drach ne tardera pas, lui aussi, à prendre une pareille place : il est de ceux qui se préoccupent avant tout du fond des choses, qui restent mécontents et inquiets tant qu'ils n'ont pas atteint le roc. Cette tendance philosophique de l'esprit est un danger quand elle travaille à vide, qu'elle n'est pas accompagnée de la connaissance des faits, et qu'elle engendre le mépris des vérités particulières, matériaux essentiels de la science : c'est elle seule, malgré tout, qui préside à l'arrangement de ces matériaux. »

Ces propos de J. Tannery ne sont-ils pas doublement admirables, par la profonde connaissance des hommes dont ils donnent la preuve, et par la conception personnelle de la science, qu'ils manifestent si clairement ? Comme le disait M. A. Chatelet, à la Faculté des Sciences de Paris, ce texte indique bien le double caractère qui marque toute l'œuvre de J. Drach : d'une part, la recherche de l'origine profonde de la vérité scientifique, et, d'autre part, le souci des applications et des conséquences les plus précises et les plus concrètes de cette vérité.

Voici un autre document du même ordre, — et provenant du même homme, — digne d'échapper à l'oubli : c'est une lettre, dont j'ai sous les yeux l'original, de cette même année 1892, et adressée à Charles Hermite, alors titulaire de la chaire d'Analyse à la Sorbonne :

« Mon cher Maître, Un professeur doit être content quand ses élèves font mieux que lui : c'est ici mon cas : un des miens vient de me faire une leçon sur π, où il a résumé de la façon la plus rapide et la plus claire *toutes* les recherches de Lindeman et de Weierstrass ; j'en ai été si content que je lui ai promis de vous communiquer sa leçon ; vous comprenez que c'est une grande récompense ; mais je crois que vous aurez réellement plaisir à y jeter les yeux et qu'ensuite vous me permettrez de lui faire quelques compliments de votre part. Mon jeune normalien s'appelle Drach, et je compte, à l'occasion, demander pour lui une bourse d'études.

« Veuillez, je vous prie, mon cher et illustre Maître, me regarder comme votre bien affectueusement dévoué. J. TANNERY ».

En lisant cette lettre, ceux qui n'ont pas eu le grand privilège d'être élèves de Tannery, comprendront sans doute la profondeur des sentiments qui ont attaché de si nombreuses générations de normaliens à un tel maître, dont la bonté et la compréhension étaient sans bornes.

Nous ne possédons pas la réponse de Ch. Hermite à la lettre ci-dessus; — il est facile de la deviner. Mais nous avons sous les yeux le manuscrit, de la main de J. Drach, de cette leçon consacrée aux nombres e et π. Ce texte, précieux à plus d'un titre, n'a jamais encore été publié : il le sera prochainement.

Sans nous astreindre à une nomenclature serrée des travaux de J. Drach, nous allons cependant, en suivant «*grosso modo*» l'ordre chronologique, tenter de donner une idée de l'œuvre considérable de notre confrère.

Ses premiers travaux sont relatifs à la Géométrie infinitésimale : ses recherches sur les systèmes complètement orthogonaux dans l'espace à n dimensions et sur les formes quadratiques de différentielles, lui valent une mention très honorable au concours pour le prix Bordin; il donne une forme nouvelle, linéaire, de l'équation dont dépend la détermination des surfaces dont l'élément linéaire est connu; il étudie certaines déformations remarquables à réseau conjugué persistant; il obtient des progrès marqués dans la théorie des géodésiques, et notamment il généralise le problème de Beltrami sur la recherche des surfaces dont les lignes géodésiques sont représentables par les droites du plan.

Mais, dès ce moment, J. Drach commence d'édifier les fondements de son œuvre originale et profonde, par ses recherches sur la théorie des équations différentielles. Son but a été de créer une méthode permettant de classer, d'une manière nécessaire et naturelle, les transcendantes qui sont les solutions générales des équations différentielles. Cette méthode donne la solution du «problème logique» de l'intégration, pour ces équations, quand le domaine de rationalité auquel appartiennent les éléments qui figurent dans l'équation, a été convenablement fixé.

D'après les recherches d'Émile Picard, les éléments d'un système fondamental de solutions d'une équation différentielle linéaire sont des transcendantes, définies aux transformations près d'un groupe linéaire dont les invariants caractéristiques, rationnels par rapport aux intégrales et à leurs dérivées, sont des fonctions de x, faisant partie du domaine de rationalité auquel appartiennent les coefficients de l'équation. J. Drach montre de même que, pour toute équation

$$y^{(n)} = f\,(x,\, y,\, y',\, y'',\dots\, y^{(n-1)}),$$

il existe toujours un système de n intégrales premières

$$\varphi_i\,(x,\, y,\, y',\dots\, y^{(n-1)}) = c_i,\ (i = 1,\, 2,\dots\, n)$$

définies aux transformations près d'un groupe ponctuel de transformations des c_i, ce groupe possède des invariants caractéristiques rationnels en c_i, $\frac{\partial c_i}{\partial y}$, $\frac{\partial c_i}{\partial y'}$, $\frac{\partial^2 c_i}{\partial y^2}$, ... et tous ces invariants sont des fonctions de x, y, y', etc., qui appartiennent au domaine de rationalité formé par les éléments figurant dans l'équation.

Drach considère un système fondamental de solutions, qu'il appelle «le plus simple», et donne les équations qui définissent ce système. Une réduction théorique du groupe de rationalité montre qu'on peut toujours remplacer ces équations par une chaîne de systèmes, dont chacun définit des fonctions nouvelles, aux transformations près d'un groupe simple, en considérant les fonctions précédemment introduites, comme adjointes au domaine de rationalité. Cette réduction constitue la décomposition normale du groupe.

Tous ces résultats sont établis algébriquement, sans faire aucunement appel à la théorie des groupes de Sophus Lie. Ils constituent une théorie nouvelle des groupes de transformations dont les équations de définition, pour les transformations finies, sont rationnelles. Ils montrent que la théorie des groupes de transformations, ainsi entendue, se confond avec la théorie des équations différentielles et de leur intégration, — tandis que S. Lie s'était borné à montrer que la théorie des groupes rendait compte de *certaines* propriétés de classes *particulières* d'équations.

Drach a insisté sur la différence essentielle entre la méthode de S. Lie qui, comme celle d'Abel, consiste à considérer l'équation comme un sujet soumis à des transformations — et sa méthode, qui procède de celle de Galois, où l'on raisonne sur un système fondamental de solutions, au moyen desquelles toutes les autres s'obtiennent par un mécanisme connu. On ne saurait trop insister sur la portée considérable de ces recherches. Remarquons dès maintenant qu'elles permettent de classer les intégrales complètes des équations et des systèmes d'équations du premier ordre, non linéaires, et, en général, toutes les transcendantes dont la détermination se ramène, par des opérations de nature précisée, à l'intégration d'équations différentielles ordinaires.

On voit quel a été le point de départ, et l'idée fondamentale du grand Géomètre, poursuivant obstinément, et malgré des obstacles qui auraient pu paraître invincibles, — les conséquences de ses théories initiales, issues de la théorie de Galois, et de l'idée maîtresse, des groupes de rationalité. Avant Drach, les mathématiciens les plus éminents n'avaient abordé la théorie de la réductibilité des systèmes différentiels que pour certains types de systèmes, extrêmement particuliers. Drach a eu l'audace de se poser le premier le problème général de la réductibilité des équations différentielles d'ordre quelconque à une variable indépendante. Comment devait-on définir la réductibité d'un tel système différentiel? S'il est réductible, comment caractériser sa réductibilité, et les opérations nécessaires qu'exige son intégration? Ce problème est si général et si difficile, que l'entreprise pouvait sembler à juste titre téméraire, au moment où J. Drach l'a tentée.

Dès l'entrée en matière, Drach donne de l'irréductibilité la définition générale et définitive qui suit: un système différentiel algébrique est dit *réductible* quand on peut lui adjoindre des équations, compatibles avec le système donné lui-même, et qui ne sont des conséquences ni des équations données ni de celles qui peuvent s'en déduire par dérivation.

Ce n'est qu'ensuite qu'il a formulé le théorème qui domine aujourd'hui toute la théorie de la réductibilité, sous la forme suivante:

« parmi tous les systèmes réduits, il en existe toujours qui sont *automorphes*, c'est-à-dire dont l'intégrale générale se déduit d'une intégrale particulière, par les transformations d'un groupe. Ces systèmes réduits automorphes sont les plus simples de tous, — en ce sens que l'intégration de tout autre système réduit exige, non seulement l'intégration du système automorphe, mais, en plus, des intégrations nouvelles parasites. »

Drach avait presque tout de suite, en 1898, soupçonné le théorème que nous venons d'énoncer. Mais il se heurtait à une difficulté redoutable : l'analogie avec les équations algébriques ordinaires, l'exposé si remarquable et personnel que Drach lui-même avait fourni de la théorie de Galois pour ces équations, pouvaient donner à penser que tous les systèmes réduits seraient nécessairement automorphes. Mais le cas d'une équation du premier ordre intégrable algébriquement montrait cependant que cette conclusion pourrait être trop hâtive. En même temps que Drach obtenait la démonstration du théorème fondamental, notre confrère E. Vessiot en donnait en 1902 une déduction rigoureuse. D'ailleurs Drach, ne cessait de méditer et d'approfondir la théorie qu'il avait conçue, et en poursuivait les conséquences. Il ne tarda pas à remarquer que, dans les applications, tout se passe comme si la difficulté soulignée plus haut restait inopérante. En effet, la méthode de J. Drach consiste à déterminer tous les cas où, pour un système différentiel donné, il existe un système réduit automorphe : or on est certain d'épuiser ainsi tous les cas, puisque, lorsqu'il y a réductibilité, il existe toujours, parmi les systèmes réduits, des systèmes qui jouissent de la propriété d'automorphie.

Aujourd'hui, grâce à Drach, la théorie générale de la réductibilité des équations différentielles constitue une doctrine d'une puissance immense, dont les conséquences sont illimitées ; elle conduit tout naturellement, et par une sorte de classification logique, à *tous* les cas spéciaux envisagés par les géomètres antérieurs, et notamment par S. Lie, Émile Picard et E. Vessiot. Les résultats de cette théorie ont un caractère *absolu*. On peut ainsi démontrer, par exemple, que les transcendantes uniformes définies par des équations du second ordre, telles que la célèbre équation de Paul Painlevé :

$$y'' = 6y^2 + x,$$

sont des transcendantes essentiellement nouvelles, — de même que la célèbre méthode arithmétique d'Hermite permet de démontrer que les nombres e et π sont essentiellement transcendants. Une équation irréductible au sens de Drach, n'est intégrable par aucun procédé, connu ou inconnu, d'intégration formelle. Le caractère hardi et presque paradoxal d'une telle affirmation suffit à faire comprendre la généralité et la portée de la doctrine de réductibilité, dont toute la conception appartient en propre à J. Drach.

L'auteur d'un outil d'une telle puissance ne pouvait qu'en tirer d'innombrables conséquences. J. Drach n'a eu garde d'y manquer. Il s'est attaqué d'emblée à de nombreux problèmes posés depuis longtemps, obtenant à leur propos des cas d'intégrabilité nouveaux, et les obtenant d'ailleurs *tous*, puisque sa méthode épuise la question.

C'est ainsi qu'il a pu déterminer par quadratures les lignes de courbure de la surface des ondes, — problème qui avait tenté bien des géomètres, et sur lequel Darboux avait seul obtenu un résultat partiel dans un cas limite.

C'est ainsi, de même, qu'il a déterminé par quadratures les lignes asymptotiques des surfaces du troisième ordre, dont l'équation différentielle dépend pourtant de quatre paramètres.

De même, pendant la guerre de 1914-18, et à la demande de l'Ingénieur général Charbonnier, directeur des services de Balistique, il définit tous les cas possibles où l'équation de la balistique extérieure est intégrable : les formes de la loi de résistance de l'air connues jusqu'alors et permettant une telle intégration, ne dépendaient que de deux paramètres. La méthode de Drach en fournit une infinité d'autres, dépendant d'autant de paramètres que l'on veut, — résultat éminemment précieux pour l'ajustement avec les lois réelles de la résistance de l'air.

Nombreuses sont les autres questions de Géométrie et de Mécanique que Drach étudia avec succès; nous ne saurions en donner ici la nomenclature, et nous dirons simplement, à propos de divers problèmes particulièrement marquants, les résultats les plus essentiels dont il est l'auteur. Mais, dès maintenant, nous pouvons affirmer, avec Painlevé, que ce qui domine son œuvre, c'est la théorie géniale et hardie dont il a été l'initiateur, et dont il a lui-même, par des applications poussées jusqu'au terme, montré la fécondité. On ne saurait trop marquer le degré de finesse et d'originalité qu'il a fallu à Drach pour triompher de difficultés parfois colossales. Il ne peut être ici question d'analyser en détail les procédés mathématiques employés, mais pour donner au moins un exemple et indiquer à cette occasion la nature des complications en jeu, disons un mot du problème des géodésiques, problème équivalent à la recherche des trajectoires d'un certain mouvement. On montre que l'intégration par quadrature est liée à l'existence d'une certaine intégrale rationnelle, pour une équation linéaire aux dérivées partielles.

Ce problème est d'une extrême difficulté; les équations dont il dépend ont été formées par Bour au milieu du 19e siècle, mais aucun pas n'avait été fait vers leur résolution, malgré l'effort constant des géomètres. Pour les résoudre, Drach a dû inventer une méthode *entièrement nouvelle*, dont il n'existait dans la science aucun exemple, même particulier.

Cette méthode a consisté à introduire explicitement dans le calcul, des variables qu'il a appelées caractéristiques d'Ampère, à savoir les arguments des fonctions arbitraires dont dépend la solution générale; ce sont aussi les intégrales des combinaisons intégrables des diverses caractéristiques de Cauchy, chaque système de caractéristiques n'en possédant qu'une seule, pour l'équation unique aux dérivées partielles d'ordre élevé dont dépend la question.

L'équation à deux variables et d'ordre n est ainsi remplacée par un système d'équations linéaires de Laplace, à n variables, qu'on peut intégrer par des intégrales définies, et l'intégrale générale dépend de

n fonctions arbitraires d'un argument. Un système d'équations aux différentielles totales complètement intégrable donne alors par quadratures les relations définissant les n fonctions inconnues au moyen des deux variables initiales.

On soupçonne combien cette méthode pouvait se montrer, et a été en fait, infiniment féconde.

On peut dire que l'idée maîtresse de Drach — et il l'a noté lui-même dans un article daté de 1922 — a été la suivante: Dans toute question d'Analyse, il s'agit essentiellement de comprendre le mécanisme des liaisons qui existent entre la solution générale d'un système différentiel, et les éléments qui déterminent ce système: il n'y a donc que des avantages à introduire explicitement et à étudier simultanément tous les éléments qui peuvent concourir à la définition de cette solution générale, et qui sont connus en même temps.

C'est ainsi qu'on n'obtient une vue claire de l'intégration des équations différentielles, qu'en considérant simultanément toutes les constantes de la solution générale comme des fonctions des variables de l'équation, dont on envisage en même temps toutes les dérivées. C'est d'une manière analogue que les équations aux dérivées partielles de tous les ordres, à une fonction inconnue de deux variables, ont pu être transformées par Drach, au moyen de l'introduction explicite des variables d'Ampère, et finalement intégrées par des signes de quadratures.

C'est ainsi encore que l'introduction explicite des variables d'Ampère a conduit notre auteur à des résultats nouveaux pour les équations aux dérivées partielles du second ordre, quelconques, à deux variables indépendantes. Et cette introduction conduira nécessairement, pour des équations d'ordre supérieur, à des résultats nouveaux et importants.

Tout se passe comme si la symétrie et la simplicité n'apparaissaient que dans le domaine, plus étendu, à un grand nombre de variables, — que Drach a substitué au domaine initial à une ou deux variables.

La profonde originalité de ces vues générales, mises au service d'une puissance d'analyse incomparable, a donné à notre confrère la possibilité d'édifier une œuvre qui demeurera parmi les plus fécondes des acquisitions de la science moderne. Les conséquences de ces théories n'ont pas fini d'être élaborées: comme il arrive nécessairement, la grande difficulté d'accès de certaines régions de la science détourne parfois les jeunes chercheurs vers des régions moins défendues, où l'on peut réussir à moins de frais. Mais les mânes de J. Drach peuvent dormir tranquilles: ses nouvelles méthodes, sa théorie de l'intégration logique resteront des monuments impérissables, — dûs à l'un des grands chefs de file de la pensée mathématique moderne.

Il n'est pas donné à tous, de s'attaquer avec fruit aux théories générales. C'est en récompense d'une rare hardiesse que Drach a pu manifester la puissance et l'harmonie intérieure de cette théorie d'intégration logique qui portera désormais son nom. Dans un domaine jusqu'alors confus (sauf le cas des équations différentielles linéaires, si bien élucidé par Émile Picard, et, d'un autre point de vue, par Fuchs et Henri Poincaré) , il a apporté la lumière et la beauté. Et, comme sa théorie atteint les points fondamentaux et essentiels des questions, les répercussions ont été aussitôt à la fois riches et variées: lui-même en a développé un grand nombre. Parmi tant d'autres, il est impossible de ne pas citer le travail qu'il a publié en 1937 aux Comptes rendus de l'Académie des Sciences, sur la réduction de l'équation générale de Riccati: — d'une beauté et d'une élégance inégalables.

Les questions dont Drach s'est occupé n'étaient certes pas, en général, de celles dont la solution était à prévoir, — de celles où il suffit souvent d'exercer une longue et minutieuse patience pour obtenir quelques résultats. La plupart des problèmes qu'il a abordés avaient antérieurement lassé l'effort des géomètres: souvent aussi, ce sont des problèmes entièrement nouveaux, pour lesquels tout était entièrement à imaginer et à inventer. Mais rien n'est plus passionnant pour un Analyste que la recherche et la découverte des choses cachées.

Dans ces difficiles travaux, Drach a eu le soin de toujours mettre en évidence les idées qui l'avaient guidé, et les difficultés qu'il avait eu à vaincre: cela est infiniment suggestif et instructif. Charles Hermite ne disait-il pas que «l'observation attentive des faits analytiques est la source la plus profonde de la découverte en Analyse». C'est là une pensée dont notre grand confrère s'est longuement inspiré, lorsque l'étude préalable d'un cas particulier venait à le mettre sur la voie d'un résultat essentiel et général. Mais il n'est donné qu'à de rares esprits d'y réussir d'une manière aussi éclatante. Comme le disait déjà Théocrite,

'Εν ὀλβιώ ὄλβια πάντα ...
Λεπτὰ καί ὡς χαρὶεντα. θεῶν τεχνάματα φασεῖς (1)

Les lignes qui précèdent sont relatives uniquement au savant. Ce que nous avons connu de l'homme nous a menés d'emblée à une admiration pleine de respect et d'affection, — et à une reconnaissance profonde pour une bienveillance qui ne s'est jamais démentie. Notre grand confrère Émile Borel, dans une allocution prononcée en 1950 à l'Association Amicale des Anciens Élèves de l'École normale, a prononcé la phrase suivante: «si brillante qu'ait été l'œuvre mathématique de J. Drach, l'homme était chez lui supérieur à l'œuvre, mais cet homme ne fut connu que de peu d'amis». Parmi ces amis, nous savons déjà qu'Émile Borel a occupé la place la plus éminente. Nul certainement ne l'a mieux connu. C'est pourquoi il nous a semblé que rien ne saurait remplacer, pour retracer certains aspects de l'existence de J. Drach, les paroles si pénétrantes que nous avons demandé à É. Borel la permission de reproduire ici:

«Je le vis, pour la première fois, en novembre 1889, à notre entrée à l'École et ce n'est que peu à peu que j'appris quelques détails sur sa famille. Né à Sainte-Marie-aux-Mines, quelques mois

(1) Tout est grand chez les grands...
Œuvres fines et admirables: on dirait un travail des dieux.

avant le traité de Francfort, il fut amené par ses parents à Saint-Dié [1] où il fut souvent obligé de travailler tout enfant pour gagner sa vie. Il fréquenta cependent l'école primaire et un maître clairvoyant sut l'apprécier et obtenir de ses parents qu'ils acceptent pour lui une bourse d'études, d'abord au collège de Saint-Dié, puis au lycée de Nancy. A 18 ans il était reçu à l'École, justifiant brillamment la confiance qu'on lui avait témoignée. Mais il ne devait jamais oublier son enfance malheureuse et il s'habitua difficilement à l'idée qu'il pouvait appartenir à une autre classe sociale que celle de ses parents.

« Au cours de ses trois ans d'école, Drach consacra tout son temps, négligeant aussi bien les distractions que la préparation des examens, à sa passion pour la lecture. Il ne dévora pas seulement les œuvres mathématiques, anciennes et modernes : il s'intéressait aussi aux autres sciences, à toutes les autres sciences et aux œuvres littéraires, de prose et de poésie. Il était capable de réciter beaucoup de vers et fut l'un des premiers de notre génération à connaître Arthur Rimbaud et Jules Laforgue. Si l'on proposait une soirée au théâtre, il répondait : « Pendant cette soirée, j'ai le temps de lire la pièce, si elle m'intéresse, et de lire, en outre, un autre livre ».

« Après sa sortie de l'École, il renonça bien vite à réparer son échec à l'agrégation, et préféra, avec une bourse minuscule, poursuivre librement ses recherches personnelles. Il était passionné à la fois pour l'œuvre et la personne d'Évariste Galois, mort tragiquement après avoir laissé en quelques pages un testament scientifique qui devait lui assurer l'immortalité. Le rêve de Drach était évidemment d'être le Galois de sa génération, sans se croire cependant obligé de mourir prématurément. Sa tournure d'esprit, plus romantique que classique, l'amenait à percevoir par intuition les théories

---

[1] Sa mère était une femme intelligente et bonne ; elle a toujours encouragé la passion de son fils pour la lecture, et ne l'a pas trop contrarié pour ses longues randonnées dans les forêts vosgiennes. C'est là sans doute qu'il a appris à tant aimer la nature, la poésie du monde et de la solitude. C'est là aussi qu'il entendait parler, par les vieux forestiers ou les paysans vosgiens, de la guerre de 1870 et aussi des guerres de la Révolution et de l'Empire, des luttes héroïques contre un envahisseur haï et brutal, — ce qui avait ouvert son cœur à un patriotisme ardent, à un grand amour pour la France et pour la liberté.

avant d'avoir bâti les démonstrations: il avait d'ailleurs conçu une méthode, qu'il avait nommée « intégration logique » et qui s'apparentait aux méthodes développées depuis, sans cependant se confondre avec elles. J'ai indiqué, et Henri Lebesgue a indiqué aussi, combien la méthode imaginée par Drach nous fut précieuse pour nos théories respectives de la mesure et de l'intégration. Drach ne cessa, durant toute sa vie, de travailler avec acharnement suivant ces mêmes méthodes personnelles, et il continua à perfectionner la théorie qu'il avait créée ainsi que ses applications...

« La conversation de Drach ouvrait souvent des horizons insoupçonnés et apprenait beaucoup, même sur des branches de la science que ses interlocuteurs croyaient bien connaître. Il fut particulièrement fier de voir son fils Pierre Drach, notre camarade, devenir l'un des premiers biologistes de sa génération. Cela diminua ses regrets d'avoir été obligé de limiter ses recherches scientifiques personnelles à un domaine assez restreint malgré la curiosité universelle qu'il conserva jusqu'à son dernier jour ».

Au reste, ce qui doit être souligné le plus dans les traits essentiels du caractère de J. Drach, c'est sa jeunesse d'esprit, sa capacité d'enthousiasme (pour une œuvre d'art, une œuvre scientifique, un livre bien pensé), son intérêt pour tous les événements importants de la planète, — événements passés ou actuels, — son intérêt pour ses contemporains. Un voyage fut toujours pour Drach une passion, fournissant l'occasion de découvrir des pays, des paysages, des hommes ou des fragments mal connus d'histoire. C'est ainsi que, au cours de plusieurs années consécutives, il fut heureux d'aller présider des sessions d'examens en Egypte, en Syrie, au Liban. C'est ainsi, surtout, qu'il tenait à assister aux réunions internationales importantes; les divers Congrès de Mathématiques ont enregistré de sa part des contributions très importantes, et il y était très écouté. Il était d'ailleurs profondément conscient du rôle culturel de la France dans les diverses parties du monde; il ne cachait pas ses appréhensions devant la difficulté des tâches que devaient remplir les hommes appelés à représenter notre pays à l'étranger, et il s'attristait lorsqu'il pensait que le choix de ces « missionnaires » ne se trouvait pas le meilleur possible. Aucune des complications de l'heure ne lui échappait, et ce grand Français aurait voulu faire profiter son pays de toutes les ressources de sa haute intelligence.

(1) « Une terrible maladie, courageusement supportée, avait obligé Drach à cesser d'habiter Paris. Pendant près d'un quart de siècle, il devint habitant de Cavalaire dans le Var, d'où il ne s'absentait que pour venir faire ses cours pendant une période assez courte de l'année. A Cavalaire, ce savant, ami de la nature, — dont la physionomie évoque les Encyclopédistes du XVIIIe siècle, sut, — soutenu et secondé par une compagne admirable, — se créer une existence nouvelle. Il entreprit de faire défricher des terrains jusque-là incultes, régla lui-même les détails de plantation et d'irrigation, connut les soucis des agriculteurs. En même temps, de plus en plus, il s'abîmait dans le travail mathématique et de vastes lectures qui, durant ces dernières années, prirent tout son temps. Jules Drach, mort au milieu de paysans et de gens simples qui l'aimaient et l'admiraient, a eu, autour de son simple convoi, les sympathies qui l'auraient le plus touché... »

(1) Nous reprenons ici le texte de M. Émile Borel.