

Mémoires de la Section des  
sciences / Académie des  
sciences et lettres de  
Montpellier

# ACADÉMIE

des Sciences et Lettres de Montpellier.

— 000 —

## MÉMOIRES

DE LA SECTION DES SCIENCES.

TOME III. — III<sup>e</sup> FASCICULE.

ANNÉE 1857.



MONTPELLIER.

BOEHM, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE, PLACE DE L'OBSERVATOIRE.

—  
1855-1857.



# Charles-Frédéric GERHARDT

SA VIE ET SES TRAVAUX ;

Par M. G. CHANCEL.

---

Charles GERHARDT, dont la carrière scientifique a été si brillante et malheureusement si courte, est un des chimistes qui ont le plus contribué aux progrès de la science moderne. L'heureuse influence que ses idées et ses travaux exercent aujourd'hui sur le développement de la chimie, n'est plus contestée par personne; en France, en Angleterre, en Allemagne, dans tous les laboratoires où l'on travaille, ce sont les principes et les lois de Gerhardt qui dirigent les chimistes dans leurs recherches. La mort de ce jeune et illustre savant est donc pour la science une perte immense, incalculable. On peut juger, en effet, combien il en aurait encore reculé les limites, quand on songe qu'il a été enlevé « à la force de l'âge et du talent, d'un talent qui n'avait fait pendant dix-huit ans que se développer et s'accroître, même dans les luttes de l'adversité. »

Aussi, peut-on sans hésiter appliquer à Gerhardt ces paroles prononcées par un célèbre chimiste dans un éloge de Lavoisier : « Sans doute le cercle qu'il avait tracé se trouvait fermé; sans doute l'esprit humain s'y débatta longtemps encore avant d'en sortir; mais, loin d'être épuisé, son génie semblait se ranimer d'un nouveau feu, et ces chaînes qu'il nous a forgées, sa main les eût soulevées en se jouant <sup>1</sup>. »

---

<sup>1</sup> Dumas; *Leçons sur la philosophie chimique*, pag. 183.

Gerhardt a eu à lutter contre bien des difficultés ; sa vie, comme celle des grands novateurs, a été pleine de vicissitudes. Le pays qu'il a honoré par ses travaux ne lui a donné que bien tardivement les encouragements et les récompenses qui eussent doublé ses forces.

L'influence fatale qui a accablé les Galilée, les Képler, et qui semble inséparable du génie, pèse sur lui dès son enfance. Mais, plein de foi et de confiance, bien pénétré de sa mission, ce vaillant chef d'école remplit son rôle avec une constance et un courage que rien n'effraie. Sans jamais se rebuter, c'est avec une ardeur toujours égale qu'il recherche la vérité, combat l'erreur, et met en œuvre des forces extraordinaires pour assurer le triomphe de ses idées.

Charles - Frédéric GERHARDT, fils de Samuel Gerhardt, de Berne, et de Charlotte-Henriette Weber, naquit à Strasbourg, le 21 août 1816.

Il fit ses premières classes au séminaire protestant de Strasbourg, et les continua en 1831 et 1832, à l'École polytechnique de Carlsruhe, où il commença déjà à s'adonner avec ardeur à l'étude de la chimie, sous le professeur Walchner.

M. Gerhardt père possédait une fabrique de céruse et d'autres produits chimiques, dont il désirait vivement confier la gestion à son fils. Charles Gerhardt se prêtait peu à ce désir ; l'ambition scientifique attirait déjà ce noble esprit, et personne assurément n'était moins propre aux calculs du négoce. Espérant modifier ses goûts, en lui donnant une bonne éducation commerciale, son père l'envoya, vers la fin de 1832, à l'institut de M. Schiebé, à Leipzig. Mais ce ne fut pas le commerce, ce fut la science qui s'empara décidément du jeune étudiant de Leipzig : assez indifférent aux autres parties de l'enseignement, il suivit avec prédilection les cours de chimie du professeur Erdmann, qui l'accueillit et le traita toujours comme un fils.

Dès ce moment la vocation de Gerhardt est arrêtée pour jamais ; aucun obstacle, aucune privation ne saura le rebuter, et la volonté opiniâtre de son père sera impuissante à le détourner de sa voie ; sa répugnance pour la profession commerciale est invincible, les plus hauts problèmes de la chimie transcendante commencent à passionner sa pensée.

Cette passion fut plus forte que les vœux de sa famille, plus forte que l'autorité d'un père aimé et respecté. Il y eut là une singulière lutte entre le rigide orgueil du négociant dévoué à sa tâche, et le juvénile enthousiasme du savant. M. Gerhardt, qui voit ses projets compromis, rappelle son fils et lui impose un emploi dans ses bureaux. Vaine contrainte ! il ne triompha pas de la résistance d'un esprit que possède l'amour de la science. Il le charge alors de la direction de sa fabrique ; c'est trop peu encore pour occuper cette vive intelligence. Enfin, se méprenant sur la bouillante activité de son fils, il espère lui donner le change et le ramener à ses idées, en lui confiant comme diversion, des voyages de commerce. Hélas ! tout cela ne fit qu'augmenter le découragement de Charles Gerhardt ; quoique la fabrique de son père eût une excellente réputation, il lui répugnait, disait-il, d'aller mendier des commandes à la porte des clients.

Cette lutte de deux volontés contraires et également inflexibles, amena entre le père et le fils une mésintelligence qui détermina Charles Gerhardt à un coup de tête. Bien persuadé que sa résistance était inutile, il quitta brusquement la maison paternelle et alla s'engager, vers la fin de l'année 1835, dans un régiment de lanciers, alors en garnison à Haguenau.

La carrière militaire était loin de lui convenir ; après avoir subi d'abord quelques réprimandes pour infraction aux règlements du couvre-feu, il obtint plus tard du colonel la faveur de travailler le soir à la lumière. C'est ainsi que dans son lit de chambrée il put consacrer une partie des nuits à son étude favorite de la chimie. Bientôt cependant les corvées et surtout les gardes d'écurie lui font prendre l'état militaire en horreur, et il menace de désertir s'il n'obtient pas son remplacement. Le mécontentement du père était trop vif pour que cette prière fût entendue ; le futur chef de l'École unitaire allait être poussé peut-être à quelque nouvelle équipée, lorsqu'il se procura auprès d'un ami la somme nécessaire à son remplacement, et put quitter le régiment dans les premiers mois de l'année 1836.

Ce parti pris, Gerhardt se livra exclusivement à l'étude de la chimie ; il retourna aussitôt en Allemagne et suivit avec beaucoup d'ardeur le brillant enseignement du célèbre chimiste Liebig. Il profita de son séjour à l'université de Giessen pour y subir ses examens et prendre ses grades. Il revint ensuite en France ; et après avoir obtenu de son beau-frère une

petite avance, il se rendit à Paris, le 21 octobre 1838. Là il continua à travailler avec cette activité qui l'a toujours caractérisé ; à l'aide de leçons particulières et de quelques traductions, il parvint à vivre dans une entière indépendance et put se passer des secours de sa famille.

L'accueil qu'il reçut à Paris lui fut aussi sympathique que celui qu'il avait trouvé en Allemagne ; son ardeur au travail, sa passion pour l'étude, lui donnèrent accès auprès de toutes les sommités scientifiques. M. le baron Thénard surtout témoigna beaucoup d'intérêt à ce jeune chimiste plein d'avenir, et M. Dumas lui accorda la faveur de travailler dans son laboratoire particulier.

Les grades donnés par les universités étrangères ne pouvant pas servir en France, Gerhardt se décida, sur les instances de MM. Thénard et Dumas, à passer de nouveaux examens et à soutenir ses thèses du doctorat devant la Faculté des Sciences de Paris. Grâce au bienveillant patronage de M. le baron Thénard, alors chancelier de l'Université, il fut bientôt après chargé du cours de chimie à la Faculté des Sciences de Montpellier.

Gerhardt débuta avec éclat dans le professorat, et le succès de son enseignement lui valut en 1844 le titre de professeur titulaire, bien qu'il n'eût pas encore l'âge exigé par les règlements.

Vers cette même époque il fit la connaissance d'une famille écossaise momentanément établie à Montpellier, et se maria, le 22 mai 1844, avec M<sup>lle</sup> Jane Megget Sanders, fille d'un médecin distingué d'Édimbourg.

Cette même année, Gerhardt revint pour la première fois à Strasbourg ; son arrivée causa une grande joie dans sa famille, et la réconciliation entre le père et le fils fut si complète, que M. Gerhardt père résolut de venir se fixer à Montpellier ; la mort l'empêcha d'exécuter ce projet.

Gerhardt profita du court séjour qu'il fit à Strasbourg pour prendre ses grades en pharmacie. (23 octobre 1844.)

Déployant toujours une activité sans exemple, il fit constamment marcher de front les recherches expérimentales et les travaux de rédaction ; il publia successivement et sans relâche la traduction de tous les ouvrages de M. Liebig, encore inconnus en France ; un *Précis de chimie organique*, où il expose la science d'après un système entièrement nouveau ; une

*Introduction à l'étude de la chimie* par le système unitaire, et un grand nombre de mémoires originaux du plus haut intérêt.

Cependant, le séjour de la province convenait peu au génie entreprenant de Gerhardt ; il s'aperçoit en effet qu'il ne pourra pas poursuivre les idées qui le préoccupent, et qu'il lui sera impossible de conduire à bonne fin les grands travaux projetés de concert avec Laurent, son ami et collaborateur, alors fixé à Paris. Aussitôt que cette conviction se fut fait jour dans son esprit, Gerhardt n'hésita plus : en avril 1848, il sollicita et obtint un congé, qui lui fut prolongé pendant deux ans.

A l'expiration de ce délai, Gerhardt ne put se résoudre à laisser inachevés des travaux commencés ; bien qu'il n'eût rien obtenu à Paris, l'amour de la science l'emporta et le décida, malgré les instances de ses collègues et de ses amis de Montpellier, à abandonner définitivement la chaire qu'il occupait depuis dix ans. « Si je quitte cette position, disait-il en sollicitant la chaire du Collège de France bien mieux appropriée à son talent, c'est que le cadre nécessairement très-restreint de l'enseignement universitaire, ne me permet pas d'y comprendre les questions plus élevées à l'élaboration desquelles j'ai consacré ma vie ; c'est aussi à cause de l'insuffisance des ressources qu'elle m'offre, pour exécuter tous les travaux nécessaires à la vérification et à la consolidation de mes théories. »

Après avoir donné sa démission de professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier, et se trouvant à Paris sans position officielle, Gerhardt fonda une école de chimie pratique, qu'il dirigea lui-même pendant quatre ans. C'est aussi pendant cette courte période qu'il mit au jour ses plus beaux travaux et commença la publication de son grand *Traité de chimie organique*. Mais une fois ces travaux achevés, Gerhardt comprend que ses forces s'épuisent et qu'il lui faut désormais une existence plus tranquille. Aucune position ne se présentant pour lui à Paris, il accepte la double nomination de professeur à la Faculté des Sciences et à l'École supérieure de pharmacie de Strasbourg, qui lui est offerte, au nom du Ministre, par M. Dumas. (25 janvier 1855.)

Gerhardt était attaché à presque toutes les grandes sociétés savantes de l'Europe ; la célèbre Société royale de Londres, si peu prodigue de ses faveurs envers les étrangers, l'avait admis dans son sein ; le 21 avril

1856, l'Académie des Sciences de Paris lui décerna le titre de membre correspondant de l'Institut de France.

C'est dans cette position honorable que, plein de vie et de projets, entouré de l'estime et de l'admiration de ses collègues, vénéré de ses auditeurs, la mort est venue le frapper à l'improviste. Il laisse une veuve et trois jeunes enfants, deux fils et une fille, qui n'ont d'autre héritage, hélas! que le nom glorieux de leur père !

Les travaux de Gerhardt ont eu pour résultat presque immédiat de donner à la chimie une direction toute nouvelle, et l'impulsion qu'en a reçue la philosophie générale de la science, est parfaitement visible aujourd'hui. Dans un Mémoire publié en 1842 et intitulé : *Recherches sur la classification chimique des substances organiques*, Gerhardt aborde la question des équivalents, comme première base d'une classification philosophique; il en déduit quelques corollaires relatifs à la *divisibilité*, et propose une *nouvelle notation des formules*, et un système particulier d'*équivalents*. A l'aide de sa notation et de ses équivalents, Gerhardt a redressé beaucoup d'erreurs dans les résultats et les analyses des chimistes les plus distingués. Ces corrections, dit-il lui-même, qui ne diminuent en aucune façon le mérite des travaux sur lesquels elles portent, ne font que constater la valeur et la vérité d'un principe, attestées par la supériorité même des hommes dont ce principe n'était pas connu.

---

<sup>1</sup> On lit dans les *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, séance du 8 septembre 1856.

« M. Dumas a communiqué à l'Académie des Sciences l'extrait d'une lettre du Ministre de l'Instruction publique, en réponse à une démarche à laquelle s'étaient associés tous les membres de l'Académie présents à Paris, pour appeler la bienveillance du gouvernement sur la famille de M. Gerhardt.

» M. le Ministre s'était déjà préoccupé de cette grande infortune. Après avoir subvenu aux premiers besoins de M<sup>me</sup> veuve Gerhardt, il avisera aux mesures qui pourront assurer à elle et à ses enfants les moyens d'existence dont les a privés la perte de l'homme éminent que l'Europe savante regrette.

» L'Université, frappée en même temps que l'Académie, n'oubliera pas non plus qu'elle a sa dette à payer, et qu'il ne dépendra pas du Ministre que la famille de M. Gerhardt ne reçoive le juste prix des rares services qu'il a rendus à la science.

» L'Académie, après avoir entendu cette communication avec le plus profond intérêt, a décidé qu'il sera adressé en son nom une lettre à M. le Ministre, pour le remercier des sympathies qu'il témoigne avec tant de bonté à la famille de M. Gerhardt. »



Peu de temps après, le principe de la divisibilité des formules et la nouvelle notation conduisent Gerhardt à la découverte d'une loi fondamentale qui régit la composition des substances organiques, et sans laquelle une classification philosophique de ces composés, dont le nombre va à l'infini, serait absolument impossible. Suppléant aux données incomplètes et souvent inexactes de l'expérience, par les corrections qu'indiquaient ses équivalents, Gerhardt a pu discerner des *séries parallèles* dans la longue liste des combinaisons connues. La loi de développement de ces séries une fois trouvée, il suffisait d'en connaître une seule pour en déduire les autres. Propriétés chimiques et propriétés physiques, densités, points d'ébullition, indices de réfraction, formes cristallines, métamorphoses sous l'influence des réactifs, chaleur dégagée dans les combinaisons, étaient autrefois des caractères isolés, pour ainsi dire des accidents, qui ne semblaient se rattacher par aucun lien. Aujourd'hui on reconnaît parfaitement la sériation de ces propriétés dans les *homologues* de Gerhardt. Depuis la construction de ces séries homologues, les chimistes n'ont pas seulement reconnu l'exactitude de la loi d'homologie pour les nouveaux termes qui sont venus remplir les lacunes existant d'abord dans ces séries; ils en ont encore augmenté le nombre.

Enfin, les nouveaux équivalents conduisent encore Gerhardt à la découverte d'une loi fondamentale, *la loi de saturation des corps copulés*.

Ces importants travaux constituent en quelque sorte la première phase de la carrière scientifique de Gerhardt. Désormais, armé de son principe de divisibilité, de sa notation, de ses lois d'homologie et de saturation, il entreprend sans relâche une série de recherches sur les sujets les plus variés de la chimie, et les expose dans de nombreux mémoires insérés dans les grands recueils scientifiques. Cette suite de travaux le conduit à la découverte de plus de cent corps nouveaux (anilides, bases platiniques, acides anhydres, chlorures organiques, amides, etc., etc.....), qu'il décrit et caractérise par l'analyse, comme espèces chimiques définies.

Toujours préoccupé de la philosophie de la science, Gerhardt remue, avec une ardeur infatigable, les questions de méthode, de classification, de théorie générale, et arrive finalement à la création de ses *types de double décomposition*, un de ses plus beaux titres de gloire. Par ce mémorable

travail il simplifie, de la manière la plus heureuse, la classification des innombrables composés chimiques, et fait voir que presque tous viennent se ranger autour de quatre types primitifs, *l'eau, l'acide chlorhydrique, l'ammoniaque et l'hydrogène.*

Alors Gerhardt, considérant la science comme définitivement constituée, entreprend et achève la rédaction de son grand *Traité de chimie organique*, où il réunit ses idées en corps de doctrine et les formule dans leur ensemble avec un rare talent d'exposition. Il termine par les lignes suivantes la préface de cet immortel ouvrage :

« Avant de pouvoir tenter le rapprochement des diverses doctrines, il y avait à éprouver les matériaux de la discussion par une méthode excluant toute spéculation moléculaire. Cette méthode, je l'ai pratiquée pendant dix ans avec assez de rigueur, j'ose le dire, puisqu'elle m'a souvent attiré le reproche de faire de l'algèbre chimique. J'en considère encore l'application comme nécessaire, indispensable, pour l'analyse et le contrôle des faits; mais je comprends aussi que la science, après sa méthode réclame sa philosophie, et aujourd'hui le moment me semble venu où il convient d'édifier, le terrain ayant été suffisamment préparé. »

La satisfaction de contempler son œuvre terminée n'a pas été donnée à Gerhardt : la dernière livraison de son livre n'a paru que quelques jours après sa mort. Ce n'est pas sans une profonde émotion qu'on lit les lignes suivantes inscrites, sur la couverture par le soin des éditeurs : « La veille de sa mort, M. Gerhardt avait revu l'épreuve de la table de ce grand ouvrage, véritable monument qui honore notre époque et où sont constatés les derniers progrès de la chimie, auxquels M. Gerhardt a tant contribué. »

Les travaux de Gerhardt présentent un caractère mathématique qu'on n'avait pas encore rencontré en chimie. Ils portent le cachet propre de sa méthode, qui consiste, comme il l'a dit bien des fois, à toujours ramener à des questions de nombre et de rapports, les réactions si variées et si complexes des substances organiques. Dans l'ancienne méthode on définit les corps *en tant qu'ils existent*, on fait des hypothèses sur leur constitution moléculaire; dans la *méthode Gerhardienne* on définit les corps dans leurs métamorphoses, c'est-à-dire qu'on les définit *dans leur passé ou dans leur avenir*, en mettant ces métamorphoses en équation.

L'homme éminent dont on vient d'esquisser les principaux traits, a introduit dans la science un ordre admirable ; il l'a enrichie de brillantes découvertes et en a provoqué un grand nombre par ses fécondes conceptions. Ses idées, repoussées d'abord, admises ensuite avec réserve, parviennent enfin à dominer la science. Déjà Gerhardt reçoit les félicitations des savants de tous les pays ; il prévoit le triomphe de son système, qui sera désormais le code de la science. Mais au moment de recueillir les lauriers dus à son génie, épuisé par une lutte fiévreuse de plus de quinze ans, il tombe comme foudroyé, et n'a, en mourant, que la suprême satisfaction d'entrevoir la reconnaissance et l'admiration de la postérité.

FIN DU TOME TROISIÈME.

