

professeur titulaire à la faculté des sciences et fut nommé, en 1845, conseiller royal de la cour de Hanovre. En 1837, il devint membre de l'Académie des sciences. Auteur de nombreux articles de revues, il a écrit sur divers sujets de physiologie, d'anatomie, etc. Quelques-uns de ses mémoires sur les sciences naturelles ont été imprimés à part. M. Berthold a attaché son nom à deux traités devenus classiques : *Manuel de la physiologie de l'homme et des animaux* (1829, 2 vol.); *Manuel de zoologie* (1845), et composé de nombreux ouvrages parmi lesquels nous citerons : *De la nature de l'hydrophobie, et du traitement rationnel* (1825); *Nouvelles recherches sur la température des animaux à sang froid* (1835); *Sur divers reptiles nouveaux et rares* (1846); *Sur l'existence d'amphibiens vivants dans l'estomac* (1850), etc.

BERTHOLD-SCHWARTZ, moine de Fribourg à qui on a attribué l'invention de la poudre. V. SCHWARTZ.

Bertoldo in Corte, opéra italien en deux actes, musique de Vincenzo Ciampi, représenté par l'Académie royale de musique, le 9 novembre 1753. Le succès qu'obtint cet ouvrage engagea Favart à l'arranger pour la scène française. Il en fit le gracieux opéra-comique le *Caprice amoureux ou Minette à la cour*, joué au Théâtre-Italien.

Bertoldo à la ville, opéra-comique en un acte, mêlé d'ariettes, par l'abbé de Latteignat et Anseume, représenté en 1754. Cet ouvrage n'est qu'une parodie du précédent.

BERTHOLDUS (GROSS-), bourg de l'empire d'Autriche, dans l'Autriche propre, cercle au-dessous de l'Enz, à 10 kil. S.-O. de Weitra, sur les confins de la Bohême; 2,708 hab. Verrières, fabriques de papier et de toile.

BERTHOLDUS, BERTOUL, BERTHOLD, BERNALDUS ou BERNOL, historien et théologien allemand du XI^e siècle. Il remplit les fonctions sacerdotales à Constance, et écrivit plusieurs ouvrages, dont le plus important est une histoire de son temps (1054 à 1100), sous le titre de *Bertholdi Historia rerum suo tempore per singulos annos gestarum* (Francfort, 1555, in-fol.). Cette histoire est la continuation de la chronique d'Hermann Contracte.

BERTHOLET (Jean), jésuite français, mort à Liège en 1755. Il se livra d'abord à la prédication; mais, ayant eu l'occasion de s'appliquer à l'histoire, il prit tant de goût pour cette étude, qu'il ne voulut plus s'occuper d'autre chose. On lui doit une *Histoire ecclésiastique et civile du duché de Luxembourg et du comté de Chini* (1741-1743, 8 vol.), et une *Histoire de l'institution de la Fête-Dieu* (1746).

BERTHOLET (Claude-Louis, comte), célèbre chimiste, né à Tailloire, près d'Anancy, le 9 décembre 1748, mort à Arcueil le 6 novembre 1822. Issu d'une famille noble de la Savoie, mais peu favorisée de la fortune, il fit ses premières études au collège d'Anancy, puis fréquenta les universités de Chambéry et de Turin, et fut reçu docteur dans cette dernière ville, en 1768. Après un séjour de quatre ans en Piémont, il se rendit à Paris et y compléta ses études sous Macquer et Bucquet. Mais là il fallait vivre, et l'étude seule n'en fournit pas les moyens. Il se présenta à Tronchin, un des propagateurs de l'inoculation en France et premier médecin du duc d'Orléans, qui avait alors une grande réputation et un grand crédit. Tronchin était de Genève, c'était presque un compatriote; il accueillit le jeune médecin avec bienveillance, crut voir en lui d'heureuses dispositions et lui accorda sa protection. Attaché comme médecin à Mme de Montesson, Bertholet eut en outre à sa disposition le laboratoire que le Régent et son fils, qui, au grand scandale de la cour, s'étaient toujours occupés de chimie, avaient fait installer au Palais-Royal. Il se trouva ainsi à l'abri du besoin, et il put se livrer plus activement à l'étude de la chimie, pour laquelle il avait toujours montré un goût particulier. En ce moment, Lavoisier opérait une véritable révolution dans la science, en annonçant que la combustion n'était pas un phénomène dû au dégagement du phlogistique, comme l'avait enseigné Stahl, mais bien le résultat de la combinaison d'un principe comburant avec le corps combustible. On peut s'étonner aujourd'hui que la doctrine nouvelle, appuyée sur les preuves nombreuses qu'en donnait Lavoisier, n'ait pas immédiatement rallié les hommes remarquables qui en devaient être peu après les propagateurs les plus fervents; mais l'histoire montre qu'il en est ainsi de presque toutes les découvertes : plus les idées nouvelles sont simples et justes, plus elles mettent de temps à se faire accepter. Bertholet, dont les travaux remarquables étaient, comme le démontrait Lavoisier, la preuve la plus éclatante de la théorie nouvelle, resta longtemps encore fidèle aux vieilles idées. Pour se rendre compte des efforts qu'il fit pour soutenir une mauvaise cause, il faut lire les dix-sept mémoires qu'il présenta à l'Académie. Cependant les faits nouveaux que ses recherches lui firent constater, quoiqu'il s'obstinât à les expliquer par la théorie du phlogistique, fixèrent sur lui les regards de l'Académie, qui, d'ailleurs, n'avait pas non plus rejeté cette théorie, et elle le reçut parmi ses membres, le 17 avril 1780, en remplacement de Bucquet, son ancien maître. Fourcroy était son concurrent.

En 1781, la mort de Macquer ayant laissé deux places vacantes : une chaire de chimie au Jardin du roi, et la direction des teintures, Fourcroy, dont l'éloquence brillante et facile, contribuait tant à la vulgarisation de la science, obtint la première; on fit choix de Bertholet pour la seconde. Il sut, dans ces nouvelles fonctions, perfectionner les procédés de la teinture, et il substitua un art méthodique à une aveugle routine. Le principal perfectionnement qu'il apporta à l'art de la teinture marque dans l'histoire de l'industrie. Il se rapporte au blanchiment. Jusque-là, pour blanchir une toile destinée à la teinture, on lui faisait subir de nombreuses lessives; après chaque opération, la toile était étendue sur le pré, et on la soumettait à l'influence de l'air, de la lumière et de la rosée.

En utilisant la propriété décolorante de l'acide muriatique déphlogistique (chlore), récemment découvert par Scheele, Bertholet substitua un procédé prompt et sûr aux lenteurs et aux tâtonnements de l'ancienne méthode, et rendit du même coup d'immenses terrains à l'agriculture. Mais, quoiqu'il comprît parfaitement toute l'importance de sa découverte, il ne songea nullement à en tirer parti pour son intérêt personnel. Il ne prit pas de brevet d'invention, et il fit tous ses efforts pour propager ce qu'il croyait utile au bien général. Le nouveau procédé fut immédiatement publié dans les *Annales de chimie* (année 1789), par l'insertion de son mémoire sur la *Description du blanchiment des toiles et des fils par l'acide muriatique oxygéné*, mémoire réimprimé à part (in-8°), en 1795. Il eut pourtant encore à lutter contre la routine et les préjugés; mais enfin le blanchiment *bertholletien*, comme on l'appela, fut partout adopté. Descroizilles, le célèbre chimiste manufacturier qui fut un des premiers à pratiquer et à propager la nouvelle méthode, rapporte à ce sujet (*Annales de chimie*, 1813), que, pour abréger la dénomination employée par Bertholet, il nomma *eau de Bertholet* la solution d'acide muriatique oxygéné employée au blanchiment. Les ouvriers, plus abrégiateurs encore, finirent par ne plus demander de l'eau de Bertholet, mais seulement du *bertholet*; ils appliquèrent aussi les noms de *bertholleur*, *berthollier*, etc., aux ouvriers qui employaient cette eau pour blanchir les toiles ou les fils. Nul plus que Bertholet ne méritait de voir ainsi son nom popularisé et comme attaché à sa découverte. Pourtant, la substitution à l'acide muriatique oxygéné des chlorures désinfectants et décolorants, dont l'emploi est plus économique et plus facile, a fait disparaître du langage de la chimie industrielle les mots de *fumigation bertholletienne*, *bertholleur*. Ce fut en 1791 que parurent les *Éléments de l'art de la teinture* (2 vol. in-8°), où, substituant la méthode à la routine, Bertholet dirige les fabricants dans leurs opérations par des principes certains. Une deuxième édition, à laquelle travailla le fils de Bertholet, parut en 1804. Suivant le sort réservé aux œuvres scientifiques, les *Éléments de l'art de la teinture*, qui furent pendant de longues années le manuel indispensable des teinturiers, sont maintenant remplacés par des ouvrages où se trouvent consignés les récents progrès de la science. Ce traité remarquable n'en reste pas moins comme un monument attestant la part immense qui revient au célèbre chimiste dans les travaux, dans les perfectionnements qui devaient amener l'art du teinturier à l'état florissant où il se trouve aujourd'hui.

Revenons un peu en arrière pour jeter un coup d'œil sur les travaux que Bertholet sut mener de front avec ceux qu'exigeait sa nouvelle position. Un an avant sa nomination à l'Académie, il s'était fait recevoir docteur à la Faculté de Paris (1779). Sa thèse, *De lacte animalium medicamentoso*, portant sur le travail d'absorption du mercure et sa présence ou non-présence dans le lait des animaux qui l'ont ingéré, ne présente rien de bien remarquable.

C'est en 1785, qu'en lisant à l'Académie son *Mémoire sur l'acide muriatique oxygéné*, Bertholet fit une abjuration solennelle de ses vieilles erreurs, et, par son adhésion à la doctrine de Lavoisier, porta le dernier coup à la doctrine du phlogistique. Spectacle rare et admirable que celui de ces deux esprits d'élite ! L'un, par son génie, a su découvrir une grande loi, qui change la face de la science et la lance dans une voie nouvelle; l'autre, doué au plus haut point du sens critique, met les arguments de sa logique intraitable au service d'une erreur d'abord acceptée; mais l'homme de génie a compris l'importance de rallier à lui un esprit aussi distingué. La bonté, la modération de Lavoisier savent, aussi bien peut-être que sa vigoureuse dialectique, ramener à ses idées son jeune confrère, qui, tout en résistant d'abord, en entassant arguments sur arguments, garde dans la discussion la même mesure, et, une fois convaincu, reconnaît franchement, solennellement, ses erreurs et devient l'apôtre de la doctrine nouvelle. Bertholet se trouve ainsi associé à la gloire du fondateur de la chimie moderne. Nous verrons, d'ailleurs, que cet esprit critique, qui l'avait porté à combattre les idées de Lavoisier avant d'être pleinement convaincu, lui servit encore à combattre les exagérations des partisans de la théorie nouvelle, devenus à leur tour intolérants et despotiques. C'est ainsi que, dans ses mémoires sur l'*acide prussique* et sur l'*acide sulphydrique*, il prouva que l'oxygène n'était pas le seul principe ac-

tidant, comme l'admettait la théorie nouvelle. Pourtant, et « on peut voir ici, dit Cuvier, une nouvelle preuve de la modestie de Bertholet, et du peu d'insistance qu'il mettait à faire prévaloir les choses auxquelles il avait le plus de part, » il laissa ce principe faux s'introduire dans la nouvelle nomenclature, cette œuvre savante qui servit à un si haut point les idées nouvelles et la science, et à laquelle concoururent Guyton de Morveau, Lavoisier, Bertholet, Fourcroy et Prieur de la Côte-d'Or (1787).

Continuant ses recherches sur l'acide muriatique oxygéné, Bertholet découvrit les chlorates, dont il ne sut pas reconnaître la nature, par la raison que, pour lui, le chlore n'était pas un corps simple; il n'en obtint pas moins ce qu'il appela les *oxymuriates*, et, parmi eux, l'oxymuriate de potasse, dont la vive déflagration au contact du feu et la force d'expansion plus forte que celle de la poudre, lui en firent proposer l'adoption pour les armes à feu. L'essai eut lieu à Essonne. Au premier choc des pilons, l'explosion se produisit, le bâtiment s'écroula : cinq personnes, parmi lesquelles M. Letort, directeur des poudres, et sa sœur, restèrent ensevelies sous les débris, et cette triste expérience fit rejeter l'emploi d'un corps dont l'explosion est encore plus facile que meurtrière. Lavoisier assistait lui-même à cette expérience. Que n'en fut-il aussi la victime, pour épargner plus tard à son époque une exécution sur laquelle la science gémit encore aujourd'hui, mais que l'implacable intégrité de ces temps rendait peut-être inévitable.

Bertholet et Monge, que nous trouverons maintenant associé à tous les actes importants de la vie de son ami, découvrirent encore d'autres corps explosibles, entre autres l'*argent fulminant*, qui expose à de si terribles dangers ceux qui le manient. Ce fut pour eux un prélude aux travaux qu'ils durent entreprendre par ordre du gouvernement républicain, en ce moment d'invasion, où il fallait tout à la fois improviser des armes, du salpêtre, des canons, des vaisseaux, des places fortes. Ils furent compris, avec Fourcroy, Hassenfratz, Vandermonde, Hachette, etc., au nombre des savants chargés par le comité de Salut public de présider aux travaux de physique, de chimie et de mécanique.

En 1792, Bertholet fut élu membre de la commission des monnaies, et, en 1794, membre de la commission d'agriculture. Dans ce dernier poste, il fit usage de toute son influence pour obtenir la conservation des parcs des environs de Paris. La même année, il occupa, pendant quelque temps, une chaire à l'Ecole normale; mais il en descendit bientôt, car le talent de la parole lui faisait défaut, et ce n'est pas à lui qu'était réservée la gloire de former ces disciples qui devaient devenir des maîtres à leur tour dans les écoles centrales des départements, fondées par le comité de l'instruction publique. L'émigration avait enlevé beaucoup d'officiers de génie, d'artillerie, de marine; le même vide se produisit parmi les ingénieurs. C'est alors que fut créée l'Ecole polytechnique (d'abord sous le nom d'Ecole centrale des travaux publics). Bertholet fut un des fondateurs et y enseigna la chimie animale, en même temps que Guyton y professait la chimie minérale, Fourcroy la chimie générale, Chaptal la chimie végétale.

En 1795, Bertholet fut inscrit un des premiers sur la liste de l'Institut national, destiné à succéder aux anciennes académies, supprimées par un décret du 8 août 1793.

En 1796, il se rendit en Italie, avec Monge, Thouin, le sculpteur Moitte, le peintre Barthélemy, etc.; ils étaient chargés par le Directoire de rapporter à Paris les chefs-d'œuvre des grands maîtres italiens. Bertholet montra dans cette mission la fécondité des ressources de son esprit pour aider à la réparation des tableaux que le temps n'avait pas épargnés : la *Transfiguration*, l'*Ecole d'Athènes*. On en peut trouver la preuve dans le rapport qu'il présenta à l'Institut, de concert avec Guyton de Morveau et Vincent, sur la restauration du tableau de Raphaël, connu sous le nom de la *Vierge de Polignone* (in-4°, 1802). C'est alors que commencèrent d'étroites relations entre Monge, Bertholet et Bonaparte, général en chef de l'armée d'Italie. Ces relations, qui se continuèrent à Paris, où Bonaparte allait suivre les leçons faites par ces savants à l'Ecole polytechnique, en même temps qu'il recherchait leur société, devaient avoir une grande influence sur leur avenir. C'est à eux seuls que le jeune général confia le secret de l'expédition d'Egypte. Il les chargea de choisir les savants qui devaient l'accompagner. On sait combien ils mirent de discernement dans leurs choix, et de quels noms se composa la commission scientifique. En Egypte, il fallait tout créer : nos savants suffirent à tout. Les travaux pour la fabrication du pain, de la bière, de la poudre, du fer, de l'acier; la création d'un hospice, d'un jardin botanique, etc., n'empêchèrent pas Bertholet de s'occuper de recherches scientifiques proprement dites. L'*Institut d'Egypte* commença ses travaux le 22 août 1798. Bertholet y lut plusieurs mémoires (entre autres sur les matières colorantes), qu'on peut trouver dans la *Décade égyptienne* ou dans les *Mémoires sur l'Egypte*. Depuis un temps immémorial, on exploite dans les déserts de la Libye un carbonate de soude naturel, objet d'un commerce très-étendu. Les anciens se

servaient de ce *natron*, dont les lacs du désert fournissaient une mine inépuisable. Bertholet organisa une expédition aux grands lacs avec le général Androssy et Fourier; l'examen de la formation du carbonate de soude par le contact du chlorure de sodium (muriate de soude) avec le carbonate de chaux formant le fond des lacs, lui indiqua le rôle que joue, dans les combinaisons, la masse des corps à côté de l'affinité. Ce fut pour lui une observation importante qui l'aidera à établir les lois des combinaisons qui devaient garder son nom, et qu'on a, non pas remplacées, mais complétées, en y introduisant de nouveaux éléments par la théorie électrochimique. Notons aussi qu'il reconnut que la couleur rouge des lacs était due à une substance végétale-animale, qui brûle en répandant des vapeurs ammoniacales. Enfin, il exposa les principes d'une nouvelle extraction de la soude (déjà proposée par Duhamel, 1737, et Guyton de Morveau, 1782, avec commencement d'exécution au Croisic), qui devait prendre bientôt un grand développement industriel.

Sa probité reconnue le fit charger d'inventorier les biens des mameluks. Il fut un des commissaires près le divan général de l'Egypte. Enfin, après avoir suivi Bonaparte au Sinaï et à l'isthme de Suez, pour reconnaître les vestiges du canal des deux mers (1798), et en Syrie, où il partagea les fatigues de l'armée, il suivit, en France, avec Monge, Denon, Parseval-Grandmaison, celui qui venait y chercher une couronne d'empereur.

En 1804, il fut nommé à la sénatorerie de Montpellier, et, à ce titre, présida, deux ans après, le collège électoral des Pyrénées-Orientales. Le 15 mai 1804, il fut fait comte et grand officier de la Légion d'honneur, et, la même année, nommé administrateur des monnaies.

Tous ces honneurs n'apportèrent que fort peu d'interruption dans les travaux de Bertholet. Retiré à Arcueil, où il attirait les savants, il fonda, avec Laplace, la *Société d'Arcueil*, « une société, comme il le dit lui-même, formée dans le but d'accroître les forces individuelles, par une réunion fondée sur une estime réciproque et des rapports de goûts et d'études, mais en évitant les inconvénients d'une assemblée trop nombreuse. » Elle se réunissait tous les quinze jours; la réunion était consacrée à répéter les expériences nouvelles qui paraissaient le mériter par leur éclat ou qui avaient besoin d'être constatées, et à faire celles qui étaient indiquées par quelque membre de la société, surtout quand elles exigeaient des appareils particuliers.

Cette société, qui a compté parmi ses membres Laplace, Biot, de Humboldt, Thénard, de Candolle, Descois, Bertholet et son fils (1806), puis Gay-Lussac, Malus (1808), Arago, Chaptal, Dulong, Poisson, Bérard (1812), a laissé trois volumes de mémoires remarquables. Quel plus noble emploi Bertholet pouvait-il faire de sa fortune? Il la mettait au service de la science, et surtout, se rappelant ses débuts, acquittait sa dette envers Tronchin, en protégeant les jeunes chimistes. Malheureusement, son désintéressement alla trop loin. Son fils, qui avait voulu marcher sur les traces de Chaptal en se lançant dans l'industrie, s'était ruiné, puis suicidé (1811). La protection de l'empereur, resté son ami, et qui l'appelait son *chimiste*, ne l'abandonna pas : dès qu'il eut appris sa situation gênée, il lui envoya 100,000 écus, ajoutant qu'il avait à se plaindre de lui, puisqu'il avait ignoré que lui, Napoléon, était toujours au service de ses amis. (*Mémoires de Sainte-Hélène*.)

Bertholet fut aussi membre du comité de vaccine et l'un des fondateurs des sociétés philanthropiques d'encouragement, etc., etc. Le 3 avril 1813, il fut élevé à la dignité de grand-croix de l'ordre de la Réunion. Le 1^{er} avril 1814, il n'en vota pas moins la déchéance de Napoléon et l'établissement d'un gouvernement provisoire. Nommé pair de France, le 4 juin 1814, il ne fut point porté sur la liste des pairs pendant les Cent-Jours. Sa liaison personnelle avec l'empereur rendait sa défection plus sensible à ce dernier. « Quoi, Bertholet! mon ami Bertholet! disait-il, Bertholet, sur lequel j'aurais dû tant compter! » Au retour de l'île d'Elbe, Bertholet se hasarda pourtant à reparaitre aux Tuileries, après avoir fait dire, par Monge, à l'empereur qu'il se tuerait s'il n'obtenait de lui un regard. L'empereur ne crut pas devoir lui refuser un sourire en passant devant lui; mais ce fut tout. (*Mémoires de Sainte-Hélène*, t. II, p. 307.)

A la seconde Restauration, Bertholet entra à la Chambre des pairs, où il se fit remarquer par quelques discours sur la question des fers étrangers (1814), la fabrication du salpêtre (1819), l'importance de l'établissement des canaux, etc., et ne fit plus guère parler de lui qu'en 1816, lorsqu'il prononça un discours, lui, pair de France, sur la tombe de son ami Guyton de Morveau, qui avait voté la mort de Louis XVI; puis, lorsqu'il refusa et renvoya au ministère le cordon de l'ordre de Saint-Michel, rétabli par Louis XVIII, comme récompense spéciale destinée aux littérateurs et aux savants.

Il ne se releva jamais complètement du coup que lui avait porté la mort de son fils. Cello de Guyton et de Monge (1818), ses deux meil-