

Colloque Lavoisier

1794-1994

Paris/Blois, 3-6 mai 1994

Résumés des conférences



BICENTENAIRE
LAVOISIER

Il y a 200 ans, le 8 mai 1794, Antoine-Laurent Lavoisier était guillotiné à Paris, à l'issue d'un procès vite expédié, celui des fermiers généraux. Ainsi disparaissait un homme qui, par la multiplicité de ses préoccupations et de ses activités doit être considéré comme une figure emblématique du Siècle des lumières.

Homme de pouvoirs sans avoir jamais été homme de gouvernement, Lavoisier a joué un rôle important dans l'histoire politique et sociale de la France. Il fut aussi le savant novateur qui révolutionna complètement le monde chimique de son époque et jeta les fondements de la chimie moderne, telle que nous la connaissons aujourd'hui.

Pour honorer sa mémoire, l'Académie des sciences organise à Paris et à Blois, du 3 au 6 mai prochains, un colloque qui réunira d'éminents historiens des sciences internationaux pour faire le point de l'historiographie la

plus récente concernant la vie et l'œuvre de Lavoisier. Vous pouvez obtenir de plus amples renseignements auprès des Archives de l'Académie des sciences, 23, quai de Conti, 75006 Paris, Tél. : (1) 44.41.43.85).

Programme du Colloque Lavoisier

Paris/Blois, 3-6 mai 1994

Ce colloque international est placé sous le haut patronage de l'Académie des sciences et de l'Académie d'Agriculture de France.

- 3 mai 1994 : présentation des instruments du laboratoire de Lavoisier au Musée National des Techniques (Conservatoire National des Arts et Métiers) et cérémonie d'ouverture à l'Institut de France.
- 4-5 mai 1994 : conférences à la Maison de la Chimie.
- 6 mai 1994 : journée en Loir-et-Cher.

Lavoisier chimiste

Lavoisier et la physiologie

Pierre DEJOURS, Académie des sciences, Strasbourg

Si Lavoisier, pour les chimistes, est le fondateur de la chimie moderne, il est aussi, pour les biologistes, le fondateur de la physiologie de l'énergétique, de la respiration et de thermorégulation. Ces travaux de physiologie ne représentent que quelques pour cent de l'ensemble de l'œuvre de Lavoisier et sont, pour l'essentiel, exposés dans cinq mémoires :

- 1. Lavoisier (1777) : "Expériences sur la Respiration des animaux et sur les changements qui arrivent à l'air en passant par leur poumon",
- 2. Lavoisier et Laplace (1783) : "Mémoire sur la chaleur. Article IV. De la combustion et de la respiration",
- 3. Lavoisier (1785) : "Sur les altérations qui arrivent à l'air dans plusieurs circonstances où se trouvent les hommes réunis en société",
- 4. Seguin et Lavoisier (1789) : "Premier mémoire sur la transpiration des animaux".

Les contributions essentielles de Lavoisier à la physiologie concernent les points suivants :

- 1. la respiration est une combustion lente de carbone et d'hy-

drogène avec consommation d'oxygène, production de dioxyde de carbone et d'eau, et dégagement de chaleur. C'est la fameuse analogie entre respiration et combustion.

- 2. l'azote n'est pas un gaz respiratoire et peut être remplacé par de l'hydrogène.

- 3. les variations (dans certaines limites) de la concentration de l'oxygène dans le gaz respiré ne changent pas sa consommation par l'organisme.

- 4. l'intensité de la respiration et de la dépense d'énergie est variable ; elle est augmentée par l'exposition au froid, par la digestion et par l'exercice.

- 5. la perte d'eau par transpiration pulmonaire et transpiration cutanée est accompagnée d'une déperdition de chaleur.

- 6. les fonctions de l'organisme soumis à des "compensations", c'est-à-dire à des régulations, qui permettront à l'individu de se prêter à toutes les circonstances où le hasard à sa place.

- 7. le principe de la calorimétrie indirecte est énoncée par Lavoisier et Laplace dans leur mémoire sur la chaleur. On peut remonter de la quantité produite de dioxyde de carbone à la production de chaleur par l'organisme, ces deux productions étant intimement liées.

Lavoisier et la révolution chimique

Marcel FETIZON, université de Paris-Sud, CNRS

Révolutionnaire, Lavoisier, l'académicien, le fermier général, que l'Ancien Régime avait anobli ? C'est pourtant à propos d'un vague complot destiné à "favoriser les ennemis de la France" qu'il fut condamné par le Tribunal révolutionnaire de Fouquier-Tinville, le 19 floréal an II, et guillotiné le jour même, sans d'ailleurs que ses amis, s'il en avait encore, aient fait quoi que ce soit pour s'y opposer. "La République n'a pas besoin de savants".

Pourtant, Lavoisier fut à l'origine d'un développement si fulgurant de la chimie qu'on peut, à juste titre, parler d'une révolution.

Le XVIII^e siècle a marqué, dans bien des domaines, du scientifique au social, la fin d'une époque. Il manquait à la chimie une méthode et un langage. Dans le Discours préliminaire, qui sert de préface à son *Traité élémentaire de Chimie* (1789), Lavoisier insiste tout particulièrement sur ce dernier point, qu'il avait d'ailleurs développé dès 1787 avec Guyton de Morveau, Berthollet et de Fourcroy : c'est la thèse de Condillac, "nous ne pensons qu'avec le secours des mots". Il s'était bien vite rendu compte que ses propres réflexions manquaient d'impact en raison de l'imprécision intrinsèque des termes hérités d'un passé souvent lointain. Cette révolution du langage n'est pas chronologiquement la première contribution de Lavoisier à la naissance de la chimie, même si elle a facilité la propagation de ses idées.

Vers 1770, quand le jeune Lavoisier a commencé ses travaux, régnait encore, plus d'un siècle après Descartes, la théorie des quatre éléments d'Aristote - le *Théorie chimique* de La Métrie (1741) compte cinq chapitres, intitulés des trois règnes, du feu, de l'air, de l'eau, de la terre - et c'est d'une certaine manière leur étude critique qui fut proprement révolutionnaire.

Certes, Lavoisier n'a pas "inventé" l'oxygène - Scheele et Priestley l'avaient mis en évidence avant lui -, mais il fut le premier à voir la portée de cette découverte. Sa méthode ? La religion du quantitatif. En dehors de la balance, dont il fit une utilisation systématique - mais il ne fut pas le seul, ni le premier - ne lui doit-on pas aussi le calorimètre, à une époque où la chaleur n'était pas reconnue comme une forme d'énergie, mais comme un avatar de la matière ?

Traité élémentaire de Chimie, par Lavoisier. Académie des sciences, Paris (Cliché J.-L. Charmet).

Bien entendu, Lavoisier a commis quelques erreurs : l'oxygène, contrairement à l'étymologie, n'est pas le générateur de tous les acides, et le "calorique" a été, même après Carnot, la source de bien des discussions stériles. Cependant, la clarté, la simplicité des idées qu'il a introduites, en font sans conteste le fondateur de la chimie moderne.

Les expériences quantitatives de Lavoisier

Akira YOSHIDA, université Meiji, Tokyo, Japon

Il est généralement admis que Lavoisier procédait à des expériences quantitatives précises et rigoureuses qui lui ont permis de

réfuter la doctrine du phlogistique et d'achever la "révolution chimique". Cependant, on se contente très souvent de citer des balances de précision construites par Mégnien ou par Fortin, sans examiner les résultats quantitatifs eux-mêmes. Nous nous proposons donc d'analyser les expériences quantitatives présentées dans trois de ses mémoires représentatifs, en les comparant avec ses registres de laboratoire, ceci afin de mettre en lumière sa méthode quantitative.

En 1769, est présenté à l'Académie des sciences un mémoire de Lavoisier intitulé "Sur la nature de l'eau et sur les expériences par lesquelles on a prétendu prouver la possibilité de son changement en terre". Dans ce mémoire, il rend compte de la fameuse expérience de la distillation continue de l'eau dans un récipient en verre, réalisée pendant cent jours, d'octobre 1768 à février 1769, en vue de réfuter la prétendue transmutation de l'eau en terre. Il lui fallait donc démontrer par une pesée précise que la perte de masse du récipient correspondait exactement à la masse de substance terreuse apparue pendant la distillation, ajoutée à celle de la substance terreuse dissoute dans l'eau de distillation. Pour la pesée, Lavoisier emploie la balance construite par Chemin, dont la sensibilité n'était que de 1/2 grain, c'est-à-dire 27 mg environ. Pour remédier à l'erreur due à la différence de longueur des deux bras de la balance, il intervertit à la deuxième pesée le poids et l'objet à mesurer sur les plateaux et calcule la moyenne des deux. D'après les résultats obtenus, la masse de la substance terreuse apparue pendant la distillation et celle de la substance dissoute restant après évaporation complète de l'eau de distillation excèdent de 3 grains (159 mg) environ celle perdue par le récipient. Lavoisier attribue cet excès soit à la nouvelle dissolution du verre d'un récipient dans lequel il a versé l'eau en question, soit à l'eau entrée dans la cristallisation de la substance terreuse. Quoi qu'il en dise, ce n'est qu'une conjecture non vérifiée. Ainsi, contrairement à ce qui est généralement admis, il n'a pas réussi à réfuter complètement la transmutation de l'eau en terre malgré ses mesures précises.

En 1774, Lavoisier lit à l'Académie un mémoire intitulé "Mémoire sur la calcination de l'étain dans les vaisseaux fermés et sur la cause de l'augmentation de poids qu'acquiert ce métal pendant cette opération". Il s'agit d'une expérience effectuée à deux reprises en février 1774. Il met une quantité déterminée d'étain dans une cornue de verre et la chauffe pour oxyder l'étain après avoir fermé hermétiquement la cornue. A l'ouverture de la cornue, l'air est entré et il constate une petite augmentation de la masse totale, laquelle correspond exactement à l'augmentation de la masse de l'étain oxydé. Mais la première fois, comme il n'a pas pesé la cornue vide avant l'opération, il prend comme référence la masse de la cornue mesurée après l'opération. Or cette cornue était un peu souillée d'oxyde d'étain de sorte que la valeur obtenue n'est pas exacte. Il a alors corrigé cette valeur pour faire coïncider les résultats (il est vrai que cette correction est minime). Quand il répète la même expérience avec une cornue plus grande, il constate une augmentation non négligeable de la masse de la cornue brisée après l'oxydation. Mais, dans le mémoire publié, il a minoré la masse de la cornue et ajouté la différence à la masse de l'oxyde d'étain obtenu comme si c'étaient les résultats de la pesée directe. Cette manœuvre lui permet de rendre les résultats cohérents. Ces modifications n'influencent pas directement la conclusion, mais elles donnent une fausse impression sur la rigueur des expériences quantitatives de Lavoisier.

En 1784, il lit à l'Académie un mémoire intitulé "Mémoire sur la formation de l'acide nommé air fixe ou acide crayeux, et que je désignerai désormais sous le nom d'acide du charbon". Il rend compte de huit expériences qui lui ont permis de déterminer la proportion d'oxygène et de carbone dans le dioxyde de carbone, proportion qu'il estime à 72 contre 28. Il est à noter que, compte tenu de la disparité des résultats obtenus à chacune des huit expériences,

ce rapport ne peut pas constituer une moyenne. De plus, seules quatre de ces expériences sont destinées précisément à déterminer la composition du dioxyde de carbone. Les quatre autres sont faites dans une autre optique. Or, c'est une de ces quatre autres qui donne la proportion la plus proche de celle adoptée par Lavoisier. Il s'agit de la réduction de l'oxyde de plomb par le charbon, expérience qui avait déjà été exécutée 11 ans plus tôt, c'est-à-dire avant la découverte de l'oxygène. En outre, il a corrigé des données d'expériences afin de rendre le résultat cohérent. Quant à la deuxième proportion la plus proche de celle adoptée, il s'agit de l'expérience de réduction du mercure par le charbon, réalisée en 1775. Ici aussi, Lavoisier reconstitue le résultat d'expériences.

Nous pouvons conclure que les expériences quantitatives de Lavoisier considérées comme précises, sont très souvent des expériences reconstituées et que les résultats sont plus ou moins corrigés selon le principe de la conservation de la masse, principe dont Lavoisier est fortement convaincu.

Lavoisier et ses collaborateurs : une équipe au travail

Roger HAHN, université de Californie, Berkeley, États-Unis

Le travail que Lavoisier accomplit pendant sa vie si malheureusement écourtée est exceptionnel. Il a contribué à renverser la plupart des notions acquises en chimie, dans les sciences de la terre et en physiologie. Son œuvre dépasse aussi largement le cadre des sciences proprement dites, s'étendant aux services publics auxquels il a participé avec ardeur aussi bien sous l'Ancien Régime qu'au début de la Révolution. Sa vie entière se passa sous le signe de la réforme et de son espoir de faciliter le progrès, qu'ils se soient manifestés en sciences ou en politique.

L'explication de cette vie exceptionnelle est certes la conséquence de son génie, de son sens de l'organisation, de sa méthode de travail qui, chacun à sa façon, répondaient aux besoins de l'époque. Mais on aurait du mal à le comprendre si l'on n'admettait pas aussi qu'il œuvrait à une époque qui est une plaque tournante du Siècle des lumières, quand la méthode scientifique se révéla utile à la société et quand l'expert devint un outil du progrès. Il faut donc voir sa carrière comme l'élaboration d'un talent personnel, mais qui se déroule dans un cadre bien précis qui lui est essentiel. L'un ne peut pas avoir eu lieu sans l'autre. Il nous incombe donc de réfléchir autant à sa personnalité et à son originalité qu'aux circonstances qui l'ont attisé et qui l'ont mené à une fin si tragique. Dans son itinéraire à travers l'histoire, tout est lié.

Un trait caractéristique de son œuvre est d'exposer avec clarté et précision la rationalité de son action. En chimie, il explique les problèmes théoriques qu'il voulait attaquer, les circonstances qui l'ont amené à proposer d'autres solutions et les conséquences que ses nouvelles idées devaient engendrer.

Quand il propose de transformer le langage chimique, il se voit obliger d'expliquer les raisons qui le forcent à démarquer une nouvelle époque dans la chimie en bouleversant ses principes et sa nomenclature. De même, quand Lavoisier propose de nouvelles méthodes pour développer les richesses agricoles et les sauvegarder pour la nation, il sent le besoin de rationaliser ses propos. C'est cette connaissance de soi-même, cette profonde conscience de ce qu'il fait et dit qui le rendent si attrayant. Il semble comprendre parfaitement ce qu'il fait et pouvoir donner des raisons exactes de ses actes. Lavoisier ne semble avoir voulu rien dissimuler, même pas des opinions politiques ni sa stratégie. Évidemment, cette sincérité lui a coûté cher !

Il n'a quand même pas tout saisi de sa propre vie.

J'aimerais ici parler d'un tournant historique dans la pratique scientifique auquel il a participé, mais qui n'a pas été suffisamment

souligné par les historiens des sciences, et qui mérite d'être étudié à fond : le travail collectif. On est aujourd'hui tellement habitué à ce phénomène dans la vie des sciences qu'on oublie qu'il a du être inventé. Il serait un peu hasardeux de ma part de l'imputer uniquement à Lavoisier, étant donné que nous ne sommes pas encore suffisamment informés de cet aspect des annales de la science. Mais, comme j'espère vous en convaincre, l'exemple de collaboration donné par Lavoisier aida à transformer les normes du travail de laboratoire.

1. L'idéologie baconienne du travail collectif consiste en gros à l'accumulation de données recueillies par une collectivité de savants. Ce n'est pas ici que Lavoisier innova, étant donné que cette idéologie fut suivie par toutes les sociétés savantes dès les années 1660, y compris l'Académie royale des sciences. Pourtant, Lavoisier suivit cette politique quand il participa avec Macquer et Cadet (et plus tard avec Trudaine de Montigny et Brisson) pour vérifier ce que devenait un diamant quand il était soumis à une chaleur intense (1772/4)

2. Lavoisier n'innova pas non plus en signant avec Guettard les rapports géologiques de leurs expéditions. Ici, il s'agissait de la part de Guettard de reconnaître la participation d'un jeune assistant et, de cette manière, de la patronner, pratique bien expérimentée depuis longtemps. Il suivait ici l'exemple donné, entre autres, par Duhamel du Monceau et Buffon à l'Académie.

3. C'est dans les travaux faits en collaboration avec Laplace, et plus tard avec Meusnier de Laplace et avec Seguin que l'on voit inventer un nouveau genre de collaboration : parmi des experts possédant des talents et des ressources différentes, qui apportaient au travail scientifique de nouvelles compétences que Lavoisier ne possédait pas, ou pas encore.

4. A la suite de ce genre de collaboration, Lavoisier voulut créer temporairement une collaboration centrée autour d'un groupe d'experts réunis dans son propre laboratoire, se penchant sur un problème particulier. C'est ainsi qu'il vint à publier sa nouvelle nomenclature, dont l'idée revient à Guyton de Morveau, et pour laquelle il enrôla aussi ses collègues Berthollet et Fourcroy et d'autres disciples plus jeunes. Il s'agit, ici aussi, d'un nouveau genre de collaboration bénéficiant de l'autorité de plusieurs autres chimistes dont le talent était déjà confirmé par leur appartenance à l'Académie, et qui pouvaient de cette façon faire école ensemble. La création d'un nouvel organe de publication, les *Annales de Chimie*, en est le résultat le plus évident, qui fut aussi l'expression concrète d'un parti militant pour la nouvelle chimie.

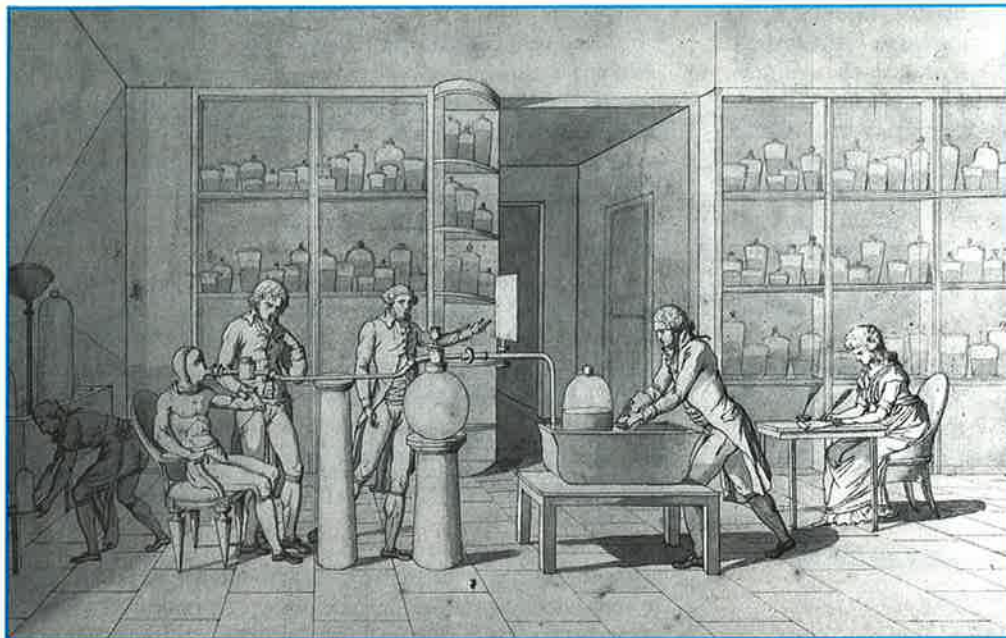
5. En conséquence de ces innovations, la chimie s'est vue dotée de travaux collectifs tout au long du siècle, à commencer par la Société d'Arcueil et l'équipe de Berzelius.

Il faudrait reconnaître chez Lavoisier, en plus de ces propres recherches, son talent d'invention de la gestion des sciences modernes.

200 ans après, la chimie jeune et créative

François GUINOT, Rhône-Poulenc

Nous commémorons cette année la mort tragique de Lavoisier : nous nous souviendrons bientôt de la disparition de Pasteur en 1895. Les chimistes ne seraient-ils plus capables d'organiser des manifestations ouvertes au public qu'à des fins de souvenirs et de glorification du passé ? Manifestations où l'on balancerait entre les hagiographies et les modernes critiques des historiens des sciences, enfermé de toute façon dans le passé ? N'est-ce pas inéluctable puisque la chimie, science et industrie confondues, est considérée par certains comme mature, ou plus encore en déclin ; comme une science et une industrie dont l'apogée est dépassée ?



Scène de laboratoire. Dessin de Mme Lavoisier. Collection particulière (diché J.-L. Charmet).

La mémoire collective est très sélective. Lorsqu'elle s'attache à des chimistes hors du commun - Lavoisier, Pasteur, Marie Curie... - les chimistes d'aujourd'hui, leurs héritiers, seraient bien maladroits de ne pas saisir les événements liés à leur souvenir pour montrer au plus grand nombre que l'héritage est vivant ; qu'il demeure un élément essentiel du progrès.

Voilà bien l'objet de ce bicentenaire et de cette année Lavoisier. L'héritage est vivant. On peut s'interroger sur les raisons qui ont conduit à faire apparaître la chimie comme une science en déclin.

public. Elle intègre désormais efficacité et impact sur l'environnement. Elle jouera un rôle évident dans la protection de l'environnement. Loin de s'épuiser dans la maîtrise de la réaction chimique, elle s'ouvre des perspectives formidables en portant son attention sur la structure moléculaire, sur la compréhension des relations qui lient cette structure et les fonctions qui en découlent. Là se noue un dialogue complètement nouveau entre savants et industriels de la chimie, d'une part, et tous les utilisateurs de la chimie d'autre part. Dialogue dont les années qui viennent montreront la fécondité.

On peut montrer qu'il n'en est rien et que, sous des formes renouvelées, cette science apporte constamment une contribution essentielle à l'évolution des connaissances.

On peut aussi s'interroger sur les raisons qui conduisent l'industrie chimique à être vilipendée et rejetée par certains comme menace pour les subtils équilibres naturels, les équilibres de la vie.

On peut montrer que ces raisons tiennent à la puissance et à l'efficacité même que cette industrie, adossée à la science chimique, a développées ; qu'elle les a parfois développées jusqu'à l'excès ; qu'elle en est consciente.

En pleine métamorphose, de plus en plus intimement mêlée à la science, elle est capable d'adaptations surprenantes, qu'elle doit apprendre à rendre perceptibles au

Lavoisier naturaliste et agronome

Lavoisier géologue

Gabriel GOHAU, *Société Géologique de France, Comité français d'histoire de la géologie*

La géologie est la première préoccupation scientifique du jeune Lavoisier qui, dès l'été 1763, suit Jean-Etienne Guettard, lequel explore la France en vue de confectionner l'*Atlas minéralogique* qu'il a entrepris en 1746. Elle est aussi son ultime souci : en décembre 1788, il lit à l'Académie des sciences un mémoire "*Sur les couches modernes horizontales qui ont été déposées par la mer...*". Et, en pleine tourmente, il livre un travail sur la "*Hauteur des montagnes des environs de Paris*".

Il y révèle une dernière fois l'attention qu'il n'a cessé de manifester pour le niveau des couches de la terre. Dès ses premières observations, en effet, il a l'idée de noter la superpositions des couches. Contre l'avis de Guettard, il dessine en marge de l'*Atlas* des coupes géologiques.

La géologie est sans doute restée présente dans les pensées de Lavoisier, qui a continué ses explorations dans les années 1770 et 1780, et qui écrit en 1785 des lettres sur la minéralogie à un certain Muiron.

Le mémoire de 1788, le mieux connu de ses travaux géologiques, est d'autant plus remarquable que l'essentiel de son contenu est élaboré près de vingt ans plus tôt. Lavoisier divise les couches en littorales et pélagiennes selon qu'elles sont formées de galets et de sable ou de calcaires. Leur succession lui permet de reconnaître

les avancées et les reculs de la mer sur le continent, amorçant ainsi la stratigraphie bien avant Cuvier et Brongniart.

Ceux-ci bénéficieront largement de ses observations. Toutefois, curieusement, après la mort du quinquagénaire Lavoisier, ce sont deux septuagénaires qui ébaucheront la révolution géologique : le Suisse J.-A. Deluc, initiateur de la paléontologie stratigraphique, et l'Écossais James Hutton, fondateur de la théorie plutonique.

Lavoisier, le salpêtre et l'azote

Konrad MENGEL, *Académie d'agriculture, université de Giessen Allemagne*

En étudiant l'air atmosphérique et les processus d'oxydation, Lavoisier précise que l'air n'est pas un corps simple mais contient l'oxygène et un autre gaz qui sera appelé azote, du grec azoos (= sans vie), parce que ce gaz éteint la flamme et ne peut maintenir la respiration.

Mais il n'était pas conscient que cet azote est aussi un élément de l'acide nitrique qui est l'acide du salpêtre. Ce salpêtre était nécessaire pour la fabrication de la poudre noire. Or, à l'époque de Lavoisier, la fabrication de la poudre en France laissait beaucoup à désirer, et Lavoisier a consacré une partie de sa carrière au développement des nitrières qui sont les installations techniques qui permettent de fabriquer le salpêtre.

Grâce à son génie scientifique et technique et à sa méthode effi-

cace, il a doublé la production de salpêtre en quelques années et amélioré considérablement la qualité de ce salpêtre. Sa prescription pour l'établissement des nitrères est un chef d'œuvre du point de vue scientifique et technique. L'auteur décrit, avec beaucoup de détails précis, les techniques améliorées par Lavoisier et nous révèle ainsi avec beaucoup de soins des aspects peu connus du génie de ce savant. Puis l'auteur précise, en termes modernes, les justifications scientifiques des recommandations empiriques de Lavoisier.

Lavoisier voyait dans une agriculture prospère la source de la richesse de l'état et du peuple. Donc il était très attaché à l'amélioration de la production agricole. Vraisemblablement il n'a pas su que le salpêtre est un élément nutritif pour les végétaux, au moyen duquel on peut augmenter la production agricole.

Le transfert de l'azote des fermes dans les nitrères et du potassium des cendres et des urines dans le produit définitif était une perte pour les exploitations agricoles avec des conséquences négatives pour la fertilité des sols.

Les travaux de Lavoisier sur l'azote et les nitrères nous démontrent que son génie ne résidait pas seulement dans le domaine de la théorie chimique. Il s'étendent aussi, avec les moyens matériels de l'époque, à la production industrielle.

Lavoisier, son domaine de Freschines et l'agronomie

Jean BOULAIN, Académie d'agriculture, Institut National Agronomique.

La vie de Lavoisier comporte des inflexions majeures. Ce grand bourgeois parisien se consacre d'abord à la géologie, puis à la chimie et devient aussi un grand administrateur. Brusquement, en 1778, il se convertit à l'agriculture et, à partir de cette date, il lui a consacré un quart de son temps, dans les quinze dernières années de sa vie. Il donne lui-même, à juste titre, dans sa notice de 1794, comme l'une de ses quatre professions : "agriculteur dans le Loir-et-Cher".

Freschines

- l'achat de sa propriété de Freschines, entre Vendôme et Blois, est un véritable retour à la terre. Beaucoup d'autres grands agronomes, Olivier de Serres, Adrien de Gasparin, Mathieu de Dombasles, Jean-Baptiste Boussingault, etc. ont eu la même vocation tardive.

A 35 ans, après la "ligne de crête" de 1777 dans ses travaux de chimie, il n'y a pas de diminution de l'activité scientifique de Lavoisier, mais au contraire extension à des démarches beaucoup plus longues et complexes que celles auxquelles il s'est livré jusque là.

Lavoisier confie la gestion de ses terres au notaire Lefebvre qui va à Freschines tous les quinze jours surveiller le chef de culture Mercier. Madame Lavoisier assure la "suite de la correspondance avec sûreté, lumière et confiance".

Les 120 hectares de Freschines, en faire-valoir direct, entourés de trois fermes cultivées à moitié (360 ha en tout) puis "d'une assez grande dîme", concentrent une partie de la fertilité des alentours sous forme de paille et de pâtures pour un troupeau de 300 moutons et de 29 vaches. Lavoisier enrichit donc ses sols au dépens de ceux de ses voisins. C'est de la "Raubwirtschaft", de l'économie de pillage, mais il n'en est pas conscient car il ignore le rôle des éléments minéraux dans la nutrition des plantes.

Il organise Freschines en une véritable station de recherches agronomiques. Il inaugure la méthode expérimentale *in situ* de longue durée, avec dossiers pour chaque parcelle, enregistrant les instants, les opérations, les événements et les récoltes. Il y a deux exemplaires, l'un à Freschines, l'autre à Paris. La stratégie est de produire le plus possible de fumier, donc d'avoir le plus de bétail

possible et des cultures pour l'alimenter : 30 arpents de trèfle et de sainfoin, 3 ou 4 de cultures sarclées. En 1793, il mettra sur sa sole de blé 8 voitures de fumier au lieu de 2 et aura 28 vaches et 300 moutons.

Les résultats sont donnés en 1788 à la Société d'agriculture et dans la *Richesse territoriale*, ainsi que dans A. Cauchie (1900).

Le Comité d'administration de l'agriculture

Lavoisier élargit son ambition agronomique au pays tout entier. En 1783, il est membre de la Société d'agriculture de Paris qui devient, en partie grâce à lui, le 30 mai 1788, la Société royale d'Agriculture de France. De 1785 à 1787, il participe activement au Comité d'administration de l'Agriculture, groupe de travail qui prépare pour le contrôleur des finances les dossiers concernant les affaires agricoles et prend une grande importance. Lavoisier y fut très actif ; il s'absenta quatre fois seulement sur soixante-neuf séances, rédigea en grande partie les comptes rendus et publia la synthèse des travaux par un mémoire lu le 31 juillet 1787.

Ce mémoire traite de la plupart des thèmes qui sont les sujets actuels de la recherche agronomique et étudie le rôle possible d'un ministère de l'Agriculture qui ne deviendra autonome qu'en 1881, créé par Gambetta.

Le problème de l'humus

Lavoisier croit ferme au départ à la théorie de l'humus et fait le plus de fumier possible. Sa réussite est possible grâce à des apports extérieurs qui ne peuvent être réalisés que localement. En 1792, à l'Académie des sciences, il soutient Seguin qui s'oppose à Hassenfratz au sujet de l'origine du carbone des plantes. C'est toute la théorie de l'humus qui est en cause et avec elle les fondements de l'agronomie de la fin du XVIIIe siècle. En juillet 1792, dans un texte étonnant, il conçoit les cycles géochimiques et ouvre les voies au XIXe siècle par Liebig, Dumas, Lawes, Boussingault, etc.

Dans son dernier et long séjour à Freschines, à l'automne de 1792, quelles furent les réflexions de Lavoisier sur l'agriculture ? A six ans près, Ingenhousz, Senneber, Dundonald et Théodore de Saussure allaient apporter les réponses aux questions qu'il s'est probablement posées et, s'il avait vécu, il aurait probablement contribué puissamment à les préciser et à les conforter.

Les comptabilités économiques de Lavoisier

Jean-Claude PERROT, université de Paris I-Panthéon Sorbonne

Dans ses études inachevées sur la richesse territoriale du royaume, Lavoisier s'est proposé de rebâtir l'économie politique sur le modèle des sciences de la nature. Il s'agissait de définir : 1) le produit annuel de la nation ; 2) l'arithmétique qui permettrait de calculer les données absentes ; 3) les méthodes qui vérifieraient les résultats. En aval une économie, désormais sans *a priori*, élaborerait l'analyse de ce matériel et proposerait des mesures de gestion.

L'auteur utilise d'abord les méthodes usuelles en son temps. Il établit trois définitions cohérentes du produit territorial, mais, premier obstacle, il ne parvient pas à les fonder indépendamment de l'économie physiocratique qu'elles devaient tester ultérieurement parmi d'autres.

Il énonce ensuite les deux principes canoniques de l'arithmétique politique : 1) production = consommation ; 2) consommation totale = consommation moyenne x population. La première égalité exige des conditions très restrictives, la seconde est fragilisée par le cumul de coefficients incertains. Lavoisier a perçu le danger de ces dérives successives. Il est le seul au XVIIIe siècle à proposer des vérifications par les voies indépendantes de la production et de la consommation. Le calcul direct de la production le contraint néanmoins à utiliser de nouvelles hypothèses arbitraires.

Ce nouvel échec réduit l'arithmétique politique à l'écart d'expé-

dient provisoire. La reconstruction du savoir passe par une alliance durable entre administrateurs et savants.

Aux premiers incombent l'établissement progressif d'une statistique générale par collecte exhaustive et étagée (communes, départements, nation). L'annualisation des données donnerait accès à la connaissance des fluctuations. La nouvelle institution, souvent suggérée au XVIII^e siècle, devrait s'insérer dans les réformes administratives révolutionnaires.

Au savant, il revient de définir le contenu des collectes et leur mise en forme, indépendamment de toute "métaphysique" économique (Lavoisier). L'auteur a peut-être trouvé cette garantie de neutralité dans la lecture de Forbonnais. Mais sa mise en œuvre est ici tout à fait originale. Il s'agit de dresser le tableau de la production et des échanges selon le modèle de la comptabilité d'entreprise à partie

double. Les débits-crédits traditionnels sont convertis en entrées-sorties, productions-emplois. Cette démarche homogène produit des bilans ou des comptes d'exploitation intra- et intersectoriels ; par addition, elle engendre un tableau de la nation, considérée comme une seule entreprise.

Lavoisier est ainsi parvenu aux protocoles qui rendaient accessibles son projet primitif. Cette hardiesse inventive s'est heurtée à la méconnaissance et à l'oubli. L'entreprise exigeait une longue patience administrative, introuvable en Révolution. En fixant d'autre part sans appel la place respective des statistiques et de la théorie, ce programme encourageait l'incompréhension des purs économistes. Et pourtant l'épistémologie de la discipline, depuis deux siècles, s'écrit comme autant de réponses successives aux questions de Lavoisier.

Lavoisier grand commis de l'État

Lavoisier, fermier général, banquier et commissaire de la Trésorerie nationale

Jean-Pierre POIRIER, Comité Lavoisier de l'Académie des sciences

L'image d'Antoine-Laurent Lavoisier, chimiste et fermier général, doit beaucoup aux ouvrages publiés par les chimistes lors du premier centenaire de sa mort sous la Terreur, le 8 mai 1794.

Depuis un siècle, les historiens des sciences analysent surtout le contenu, le sens et la portée de la révolution chimique voulue par Lavoisier. Mais sa carrière de financier de l'Ancien Régime et de la Révolution française, autre aspect essentiel de sa vie et de son œuvre, emprunte un parcours très logique à partir de 1769.

A la Ferme générale, société privée chargée de collecter pour le roi les impôts indirects, il est inspecteur à la commission du Tabac, puis directeur des octrois de Paris; il accède bientôt au puissant comité des Caisses qui définit avec le contrôleur général des Finances la politique fiscale de la France.

Administrateur de la Caisse d'Escompte, la banque des banquiers liée à la Ferme générale, il influence la politique monétaire et soutien de ses prêts les finances du Trésor royal.

Commissaire de la Trésorerie nationale en 1791, il met en place une administration moderne et applique aux finances sa méthode scientifique, fondée sur les calculs exacts et les bilans équilibrés. Il jette les bases de la statistique et de la comptabilité nationales.

A la veille du 10 août 1792, le roi lui propose le ministère des Contributions publiques, qu'il refuse.

La rédaction du dossier financier de la Ferme générale, en réponse aux inculpations du Tribunal révolutionnaire, termine en 1794 le parcours de Lavoisier.

L'étude de sa carrière de grand commis de l'État explique, mieux que la célèbre formule "*La République n'a pas besoin de savants*", cette mort encore si mal acceptée.

Elle éclaire certaines péripéties socio-économiques de cette période trop souvent analysée sous l'angle exclusivement politique ou idéologique.

Elle ouvre aussi une voie de recherche sur plusieurs aspects très actuels de l'histoire financière nationale : la définition des liens entre fiscalité et revenu national, la création de la Banque de France, l'organisation du Trésor public.

Lavoisier administrateur et financier de la Régie des Poudres et Salpêtres (1775-1792)

René AMIABLE, service technique des Poudres et Explosifs, Paris

Fermier général, Lavoisier découvre, lorsqu'il prend en charge la gabelle, le faux saunage des salpêtriers et le mauvais fonctionnement de la Ferme des poudres. Il alerte Turgot, contrôleur général des Finances, et provoque une profonde réforme : la suppression de la Ferme des poudres et la création en 1775 de la Régie royale des Poudres et Salpêtres.

Le monopole du roi sur les salpêtres et la poudre est maintenu. La régie sera chargée, d'une part, de contrôler l'activité privée des salpêtriers qui recueilleront le salpêtre brut à son profit exclusif et, d'autre part, de raffiner le salpêtre brut et de fabriquer la poudre dans les manufactures royales. La régie assurera de plus les fournitures de poudres de guerre aux armées et la vente des poudres civiles. Les régisseurs percevront un salaire fixe ainsi qu'une prime de rendement sur les ventes, tandis que les bénéfices seront versés au Trésor royal.

Quatre régisseurs, dont Lavoisier, sont nommés à la tête de la Régie des Poudres. Ils installent leurs bureaux et ceux d'un "caissier central" dans un hôtel construit à cet effet sur les terrains de l'arsenal de Paris, l'Hôtel des poudres et salpêtres, et ils mettent en place une comptabilité précise et rigoureuse, comme l'atteste l'examen du "compte général de la Régie pour l'année 1777" qui nous est parvenu miraculeusement.

Les régisseurs font remettre en état l'outil industriel poudrier ; Lavoisier fait améliorer la qualité des poudres et la sécurité des fabrications. Il rénove la poudrière de l'arsenal.

Lavoisier s'attaque dès 1775 au problème central de l'approvisionnement en salpêtre et il le résout grâce à un ensemble d'actions complémentaires :

- introduction en France des nitrères artificielles,
- concours sur le salpêtre et prix de l'Académie des sciences (1775-1782),
- étude des terres naturellement salpêtrées,
- étude chimique des méthodes d'analyse du salpêtre,
- suppression du droit de fouille par les salpêtriers des locaux habités,
- politique de fixation des prix d'achat et de vente du salpêtre.

Du même coup, il assure la satisfaction des besoins croissants en poudres de guerre de la France et de ses alliés. La poudre de

Lavoisier fait merveille en Amérique pendant la guerre de Sécession, puis à Valmy et Jemmapes.

En 1791, Lavoisier provoque la transformation de la régie intéressée en régie directe.

Antoine-Laurent Lavoisier a été un très grand administrateur des Poudres et Salpêtres qui a modernisé et dynamisé durablement l'industrie et l'administration poudrières françaises, assurant du même coup l'indépendance nationale dans un domaine aussi stratégique que celui des poudres de guerre et des armes à feu.

Lavoisier urbaniste, hygiéniste, précurseur de l'ergonomie

Michel Valentin, Comité Lavoisier de l'Académie des sciences

La stature capitale de Lavoisier, créateur de la chimie moderne, et aussi selon Berthelot de la physiologie et d'autres sciences humaines, ne doit pas masquer le progrès qu'il a apporté dans la solution de problèmes pratiques d'urbanisme, d'hygiène et de ce qu'on appelle maintenant l'ergonomie.

Déjà, l'une de ses premières recherches fut présentée à l'Académie des sciences en 1765 à l'occasion d'un concours sur l'éclairage des rues de la capitale. Ce fut alors qu'il s'enferma pendant des semaines dans la pénombre pour étudier les modèles de lanternes apportés au lieutenant général de Sartine. Si d'autres concurrents parurent mieux placés, Lavoisier obtint exceptionnellement une médaille d'or donnée par le roi. Il complètera de tels travaux souvent ensuite, s'en servant parfois comme marchepied pour des recherches bien plus vastes, mais aussi pour étudier l'éclairage des salles de spectacles dans la grande galerie du Louvre. Son système plafonnier utilisant la lampe d'Argand rejoindra une méthode nouvelle d'éclairage des phares mise en œuvre par Teulère et Borda.

Les problèmes de l'eau, qu'il avait abordés pendant son voyage avec Guettard, l'entraîneront dans une longue suite d'études et de débats sans fin sur les projets d'adduction des eaux de l'Yvette que proposait Deparcieux dès 1762, plans contrecarrés en 1768 par le chevalier d'Auxiron soumettant ses pompes à feu, critiquées par Lavoisier à la suite d'une enquête sur celles existant déjà. Si la construction de ces pompes fut finalement adoptée, la réalisation entraîna des méfaits, des faillites où s'affrontèrent dans des procès Beaumarchais et Mirabeau père. Un projet d'adduction des eaux de la Bièvre fut repoussé en 1789, et tout en resta longtemps là.

Les drames des vidangeurs intoxiqués faisaient rechercher un autre procédé moins malsain. "Une compagnie du ventilateur" obtint un privilège renouvelé en 1779. Mais l'Académie des sciences était saisie d'un projet "d'antiméphitique" au vinaigre conçu par Janin. Les essais devant Lavoisier furent désastreux. D'autres essais avec les pompes d'une compagnie rivale furent soumis à l'Académie à laquelle Lavoisier présenta, le 10 mars 1787, un rapport opposé à tous les privilèges risquant d'entraver le progrès. Car déjà, comme Fourcroy d'Amécourt, Lavoisier tenait le système des égouts généralisés comme le seul bon.

L'aération des salles de spectacles lui permit de faire avec Seguin des analyses d'air remarquables dont les enseignements pouvaient être utiles... "même en dépit des architectes !"...

La grande obsession du temps était la refonte de l'Hôtel-Dieu, et du système hospitalier en général. Divers transferts projetés furent refusés, de même que l'instauration d'hôpitaux sectorisés ou spécialisés. L'Académie saisie sur un projet gigantesque à l'isle des Cygnes présente une série de rapports où Lavoisier et Bailly sont les maîtres d'œuvre : on rejette l'hôpital géant, se rabattant sur la construction de quatre hôpitaux périphériques. Une souscription et un emprunt sont lancés. Mais, malgré le mémoire de Tenon revenu d'Angleterre, le ministre dilapide les fonds, et rien du projet ne sera réalisé avant longtemps.

De même un projet sur les prisons auquel Madame Necker s'intéressait et un plan d'abattoirs périphériques ne virent pas le jour malgré les efforts de Lavoisier.

Celui-ci s'occupa aussi des dangers mercuriels des fards, du saturnisme des étamages sur lequel Franklin le consultait, des aliments des gens de mer, de la ventilation des mines de charbon, de la cloche à plonger de Coulomb.

Mais l'intérêt qu'il portait au travail des hommes éclata dans les notices de prix contre l'hydrargyrisme des chapeliers et surtout en 1783 contre "*les Arts Insalubres*". Cette notice retrouvée par Lucien Scheler est une claire et émouvante synthèse de la lutte contre les accidents et les maladies du travail, véritable préfiguration de l'ergonomie.

Lavoisier, directeur de l'Académie royale des sciences

Éric BRIAN, Centre Alexandre Koyré

Avant d'assumer en 1791 la charge d'officier perpétuel de l'Académie chargé de la Trésorerie, Lavoisier dirigea la Compagnie pendant l'année 1785.

On indiquera dans un premier temps quelles furent les fonctions du directeur et quelles opportunités cette nomination pouvait offrir au chimiste.

L'année 1785 fut celle d'une profonde réforme de l'institution académique. On situera ce moment dans le mouvement de révision des règlements que connut la Compagnie depuis la fin des années 1760 et jusqu'à sa dissolution.

Il s'agira de comprendre à quels besoins ces transformations pouvaient répondre et, étant entendu que les tentatives antérieures ont échoué, quels facteurs peuvent expliquer le succès de la réforme de 1785 associé au nom de Lavoisier.

Lavoisier et la réforme des poids et mesures

Yves NOEL, Comité Lavoisier de l'Académie des sciences, université de Caen

Parmi les facettes de la multiple activité de Lavoisier, il y a la question des poids et mesures. L'importance du rôle qu'il a joué dans la genèse de ce qui sera le système métrique décimal n'est en fait pas si facile à estimer : comme on le verra, certains l'escamotèrent plus ou moins, alors que d'autres l'exagérèrent sans doute.

Mais d'abord il convient, par le rappel de quelques repères chronologiques, de situer Lavoisier dans le temps de "l'unification des mesures". On peut, de façon décidée, commencer à la Proposition de Talleyrand du 9 mars 1790 (car celle-ci aura été efficace). À l'autre extrémité, les étalons définitifs, mètre et kilogramme, seront présentés au corps législatif et déposés aux Archives le 22 juin 1799. Entre deux, Lavoisier mourra comme on le sait le 8 mai 1794, mais dès le 28 novembre 1793 il était en détention. Bref, des neuf années d'élaboration, Lavoisier en aura connu moins de quatre.

Détail, le vocabulaire "métrique" ayant connu maints changements (ainsi, pointe, puis "cadil", avant "litre" - terme postérieur à Lavoisier), il faut prendre garde aux anachronismes...

On évoquera Lavoisier et Talleyrand. Mais aussi, les liens de Lavoisier avec la métrologie avant 1790.

L'importance de la pesée dans son œuvre chimique a atteint la célébrité populaire, on connaît ses balances - cependant notre chimiste semble n'avoir appris qu'en janvier 1793 à peser par la méthode (par substitution) "proposée par M. de Borda" (mais qu'on trouve décrite par Jean Hyacinthe Magellan en 1781).

Ce à quoi Lavoisier était acquis, et dont il était pratiquant, c'est la décimalisation : témoin ce qu'il en dit dans le *Traité élémentaire de Chimie* (paru début 1789), et sa série de poids de forme tubu-

laire, livre et subdivisions décimales (1788, par Fouché) du Musée National des Techniques.

Il sera aussi question - c'est sans doute anecdotique, mais également symptomatique - des poids chinois.

Une fois la décision de réformer les mesures prise par l'Assemblée (à partir du 8 mai 1790) et l'Académie des sciences devenant l'artisan des projets, Lavoisier sera concerné (un chimiste parmi, en particulier, les Borda, Condorcet, Lagrange, Laplace, Monge, Méchain, puis Delambre) et on pouvait s'y attendre, un inévitable organisateur : on pourra en donner divers exemples.

D'un point de vue scientifique, Lavoisier fut comme on sait avec René-Just Haüy chargé (avril 1791) de déterminer le poids d'un volume d'eau (d'où l'unité de poids). On connaît le procédé employé (en particulier, pesée hydrostatique, reposant sur le principe

d'Archimède), on a sur les opérations effectuées (janvier 1793) quelques détails, mais pas tout, et des questions se posent encore (cf. Arthur Birembaut, 1959). En particulier, on sait qu'en 1799 la détermination (celle "du kilogramme") fut reprise par Lefèvre-Gineau. On reste à ce propos réduit à des suppositions sur la mise à l'écart de Haüy (1743-1822).

Mais, pour en revenir à Lavoisier, on mentionnera aussi sa collaboration à la mesure des règles de Borda (mai-juin 1793). On évoquera également la question des poids parallélépipédiques...

Pour finir, on pourra se demander, par exemple, si notre nomenclature fut pour quelque chose dans le vocabulaire du système métrique, ou encore ce qu'eut été ce système sans Lavoisier, ce qu'aussi il eut été si Lavoisier avait été là jusqu'au bout...

Lavoisier et son héritage intellectuel

La diffusion des idées de Lavoisier dans le monde scientifique de langue allemande

Andreas KLEINERT, université de Hambourg (Allemagne)

En Allemagne, où la doctrine chimique de Stahl fut profondément enracinée depuis un siècle, la théorie de la combustion de Lavoisier a été reçue avec une certaine réserve, tout en provoquant beaucoup d'intérêt. Un mois après la première publication de Lavoisier sur la décomposition de l'eau, l'éditeur des *Chemische Annalen*, Lorenz Crell, fait part de cette découverte à ses lecteurs en janvier 1784. Plusieurs chimistes allemands confirment les résultats acquis par Lavoisier, mais ne partagent pas l'explication qu'il donne à ses expériences : tout en reconnaissant que l'eau est une substance composée, ils ne sont pas disposés à renoncer au phlogistique et ils essayent d'expliquer des faits nouveaux avec une théorie ancienne. Dans les manuels de chimie parus en Allemagne entre 1785 et 1790, l'existence du phlogistique n'est pas contestée. Certains auteurs mentionnent Lavoisier, mais sa théorie n'est pas présentée comme une véritable alternative à celle de Stahl. S'il bannit le phlogistique, lui reproche-t-on, il introduit en revanche d'autres substances comme le calorique et le carbone, dont l'existence est également douteuse.

La situation change très vite après la parution du *Traité élémentaire de Chimie*. En 1791, Sigismund Friedrich Hermbstaedt qui deviendra le prophète de Lavoisier en Allemagne, publie son *Systematischer Grundriss der allgemeinen Experimentalchemie*, un manuel de chimie allemand où les phénomènes sont expliqués d'après les deux systèmes. Encore dans la même année, Hermbstaedt se déclare ouvertement partisan de Lavoisier dans sa préface de la traduction allemande des *Éléments de chimie* de Chaptal et, un an plus tard, il publie sa traduction du *Traité* de Lavoisier. Dans l'introduction et dans ses notes, le traducteur ne mâche pas ses mots quand il attaque la doctrine stahlienne du phlogistique.

Un autre partisan enthousiaste de Lavoisier est le chimiste suisse Christoph Girtanner, qui travaille successivement à Göttingen et à Coburg. Comme il est indiqué dans le titre, ses *Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie* (1792) sont le premier manuel de chimie allemand basé exclusivement sur Lavoisier. A l'exemple de Hermbstaedt, Girtanner défend la "chimie française" contre les objections des "phlogisticiens", dont la doctrine est solidement réfutée dans le chapitre final de l'ouvrage.

Pour l'introduction du système de Lavoisier en Allemagne, la nouvelle nomenclature est d'une importance capitale. Plusieurs

auteurs, tout en favorisant les nouvelles théories, ne voient pourtant pas la nécessité d'introduire des noms nouveaux pour les substances chimiques. C'est encore Girtanner qui s'emploie avec ardeur en faveur de la *Méthode de nomenclature chimique* de 1787, qu'il traduit en allemand en 1791. Malheureusement, sa *Neue chemische Nomenklatur für die deutsche Sprache* n'est pas pour plaire à tout le monde, car beaucoup d'expressions qu'il propose sont considérées comme impropres et plus compliquées que les noms traditionnels. Après cet échec, les traductions de la *Nomenclature* foisonnent ; il y en a eu au moins quatre jusqu'en 1793. Aucune de ses tentatives de trouver des expressions allemandes pour les noms proposés par Lavoisier n'est acceptée par le public et, après 1800, on finit par intégrer la plupart des expressions françaises dans la langue allemande, en laissant tomber le e muet final (Oxyd, Carbonat, etc.).

Parmi les adversaires de Lavoisier, il faut surtout mentionner Johann Christian Wiegleb, Lorenz Crell et Johann Friedrich Gmelin. Leurs arguments contre la nouvelle théorie se concentrent autour de plusieurs observations que celle-ci ne pouvait en effet pas expliquer à l'époque, comme, par exemple, le fait que certaines substances s'allument d'elles-mêmes dans le chlore où elles brûlent en produisant une flamme, tandis que des bougies normales s'y éteignent. En plus, on reproche aux adhérents de Lavoisier d'avoir recouru à une substance aussi mystérieuse que le phlogistique en acceptant l'existence du calorique et de ne pas tenir compte du fluide électrique qui joue pourtant son rôle dans beaucoup de réactions chimiques et, notamment, dans la décomposition de l'eau à l'aide d'une étincelle. On n'a pas non plus beaucoup de sympathie pour le système de Lavoisier dans les milieux de la Naturphilosophie romantique. Ainsi, le savant danois Hans Christian Oersted, qui découvrira l'électromagnétisme en 1820, se déclare ouvertement en faveur du système mystique et obscur du chimiste hongrois Jakob Joseph Winterl, publié en 1800. D'après l'introduction à sa présentation allemande du système de Winterl, publiée en 1803, le système de Lavoisier est alors sérieusement ébranlé par les dernières découvertes de Volta.

Certains auteurs du XXe siècle ont voulu voir des éléments de chauvinisme dans les débats pour et contre le phlogistique qui se sont déroulés en Allemagne à la suite du *Traité* de Lavoisier. Cette opinion n'est pas confirmée par des textes originaux ; l'argument que la théorie du phlogistique était d'origine allemande et qu'il fallait donc la défendre contre une théorie d'outre-Rhin n'a eu aucune importance ; le seul texte allemand qui se fait l'écho d'un certain nationalisme est d'un commissaire aux mines (*Bergkommissär*) nommé Westrumb qui, dans un compte rendu de la traduction allemande du *Traité* de Lavoisier par Hermbstaedt, se plaint de la hâte

avec laquelle les savants allemands acceptent les inventions en provenance de l'étranger et oublient les ouvrages gothiques et durables de leurs ancêtres. "Le bon Stahl, écrit Westrumb, a dit beaucoup avec peu de paroles, tandis que de nos jours, on fait beaucoup de paroles pour peu de choses". Rien ne permet de généraliser cette voix isolée.

Lavoisier et les *Annales de Chimie*

Maurice CROSLAND, université du Kent, Grande-Bretagne

Parmi les nombreuses réalisations de Lavoisier, on compte la création d'une des premières revues spécialisées en chimie, les *Annales de chimie*, fondées en 1789. Lavoisier s'associa avec plusieurs de ses collègues pour constituer un comité de rédaction. On n'a jamais jusqu'à présent étudié l'histoire de ce journal à travers la période la plus tumultueuse de la Révolution, pendant laquelle il cessa de paraître (1794-1796), et au-delà.

La découverte de notes manuscrites provenant du comité de rédaction permet maintenant de voir comment le journal reprit vie après la mort de Lavoisier. Cette résurrection est largement due aux efforts de l'ancien collaborateur de Lavoisier, Guyton de Morveau, mais il faut aussi prendre en compte l'influence d'un autre membre du comité de rédaction, Fourcroy, qui attira l'attention sur les liens de la chimie avec la pharmacie. Après la mort de Fourcroy en 1809, deux jeunes chimistes, Gay-Lussac et Thénard, entrèrent au comité de rédaction.

L'exposé n'aborde pas seulement les différentes interprétations de l'héritage de Lavoisier tel qu'on le trouve dans les *Annales*, mais aussi les difficultés matérielles rencontrées de façon répétée avec ses éditeurs successifs, dont plusieurs firent faillite. Au XIXe siècle, les *Annales de Chimie* purent paraître régulièrement et s'affirmer comme une revue internationale de premier plan en matière de chimie.

Lavoisier et le plan d'éducation du Bureau des arts et métiers

Thérèse CHARMASSON, Centre d'histoire des sciences et des techniques, Cité des Sciences et de l'Industrie, La Villette

En 1965, un article de K.W. Baker et de W.A. Smeaton, paru dans *Annals of Science*, a mis en doute l'attribution généralement faite à Lavoisier du plan d'éducation et du projet de décret soumis à la Convention nationale, en septembre 1793, par le Bureau de consultation des arts et métiers.

La découverte dans les papiers de Lavoisier, qui se trouvaient en possession de ses héritiers et qui ont récemment fait l'objet d'une dation aux Archives de l'Académie des sciences, de deux versions de ces *Réflexions sur l'instruction publique* (dont l'une est autographe) et de quatre versions du projet de décret (une version autographe, deux partiellement autographes, une copie avec quelques annotations de la main de Lavoisier) permet de renouveler entièrement l'approche de ces deux textes.

D'autres manuscrits autographes de Lavoisier, dont des *Réflexions sur le plan d'instruction publique de Talleyrand* et un opuscule "Sur la manière d'enseigner la chimie" témoignent de l'intérêt porté par Lavoisier aux problèmes de l'enseignement et, plus particulièrement, de l'enseignement scientifique et technique.



Bas-relief de la statue de Lavoisier, par Barrias (musée de Grenoble) représentant A.-L. Lavoisier, Condorcet, Lagrange, Lamarck, Laplace, Berthollet, Monge, Guyton de Morveau et Vico d'Azir (de droite à gauche).

Nous nous efforcerons d'établir la chronologie des différentes versions des *Réflexions sur l'instruction publique* et, de façon plus générale, d'examiner l'apport de Lavoisier dans l'œuvre éducative de la Révolution.

Les papiers de Lavoisier à l'Académie des sciences

Christiane DEMEULENAERE, Archives et patrimoine historique de l'Académie des sciences

Les Archives de l'Académie des sciences détiennent un trésor inestimable : les archives de Lavoisier, que l'exposition récente "Il y a 200 ans, Lavoisier", présentée au début de l'année 1994 à la Chapelle de la Sorbonne, a permis de faire mieux connaître et apprécier d'un public plus large.

Antoine-Laurent Lavoisier, grand administrateur, homme des comptabilités et intellectuel théoricien, présente le profil type du grand producteur d'archives. Et, en effet, ses juges de l'an II ont bien eu soin de confisquer ses papiers, convaincus qu'ils étaient d'y trouver matière à alimenter leurs accusations.

Dès la tourmente de la Terreur apaisée, Marie-Anne Paulze-Lavoisier travaille avec acharnement à récupérer ses biens, la bibliothèque et les papiers de son mari et ses instruments de laboratoire. A sa mort en 1836, faute de descendants directs, elle lègue le tout à sa nièce, Mme de Chazelles.

Vers le milieu du XIXe siècle, Léon de Chazelles, soucieux d'élever un monument à la gloire de l'illustre ancêtre de sa femme, envisage avec Jean-Baptiste Dumas, lui-même chimiste et plus tard secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, d'entreprendre une publication des œuvres complètes d'Antoine-Laurent Lavoisier. A cette occasion, il met en ordre les papiers qu'il a entre les mains, en donne une part aux bibliothèques municipales d'Orléans et de Clermont-Ferrand, et confie la plus grande partie du reste, essentiellement des mémoires scientifiques et une partie de la correspondance de Lavoisier, à l'Académie des sciences.

Comme toutes les grandes entreprises, la publication des œuvres de Lavoisier se heurte à bien des difficultés et les premiers volumes ne paraissent qu'en 1862-1864. A la mort de Dumas, en 1884, Édouard Grimaux reprend le flambeau et publie, en 1892-1893, les volumes 5 et 6 des *Œuvres* de Lavoisier.

En 1894, éclate l'affaire Dreyfus qui va brouiller Grimaux et la famille de Chazelles et inaugurer une période de grand trouble - qui a duré près d'un siècle - dans l'histoire des archives de Lavoisier. Les multiples vicissitudes des papiers Lavoisier ont connu un dénouement récent, mais peut-être encore provisoire, sur le quai d'une gare du Centre de la France ; pour l'heure, on peut penser que l'essentiel des papiers donnés à l'Académie des sciences par Léon de Chazelles et complétés par la dation récente faite à l'État, c'est-à-dire à l'Académie des sciences, des derniers documents conservés dans la famille de Chabrol, restitués, à l'exception toutefois des papiers qui se trouvent outre-Atlantique à l'Université Cornell et éventuellement entre les mains de collectionneurs privés, l'intégralité des documents que Lavoisier produisit ou reçut au cours d'une existence particulièrement féconde.

Les papiers de Lavoisier que conserve l'Académie des sciences - soit un ensemble remarquable de près de 2 000 cotes d'archives - illustrent les multiples activités de cet homme Protée, tant dans le domaine de l'administration financière et industrielle de la France à laquelle il prit une part active, que dans celui des entreprises de réforme de la société auxquelles il associa son action, ou dans celui, infiniment vaste, des divers champs scientifiques qu'il explora.

De plus, Lavoisier, en homme de son temps, ne sut pas toujours faire clairement la distinction entre les documents afférant à l'exercice de ses fonctions officielles et ses archives personnelles. Dans le fonds Lavoisier, se trouvent donc aussi conservés des documents qui procèdent du fonctionnement normal de l'Académie des sciences, dont Lavoisier fut directeur en 1785 et trésorier à partir de 1791 : de nombreux mémoires soumis au jugement de l'Académie, des pièces de comptabilité et de nombreux autres documents qui appartiennent organiquement au fonds des archives de l'Académie royale des sciences.

Les collections Lavoisier à l'université Cornell

D.W. CORSON et L.P. WILLIAMS, université Cornell, Ithaca (État-Unis)

Cette présentation amplement illustrée offre une étude de l'histoire, du contenu et de l'étendue de la collection Lavoisier, à l'université Cornell, qui constitue la plus importante collection de documents concernant Lavoisier conservée hors de France et la plus diverse de toutes les importantes collections Lavoisier. La collection originale fut rassemblée durant les années 1940-1950 par Dennis Duveen, le bibliophile et bibliographe américain de Lavoisier bien connu, et achetée par l'université Cornell en 1962, à la suite des efforts de Henry Guerlac. Depuis son acquisition par Cornell, d'importants documents, imprimés et manuscrits, sont venus accroître la collection originale et, aujourd'hui, elle compte plus de 2 000 livres imprimés, plus de 300 manuscrits, des dessins et des cartes, et un petit mais significatif nombre d'objets ayant trait à Lavoisier et à sa famille. La collection est aujourd'hui une des sections les mieux connues et le plus souvent utilisées de la Bibliothèque d'histoire des sciences de l'université Cornell.

La collection de Cornell comporte quatre grandes catégories de documents : 1) une partie importante de la bibliothèque personnelle de Lavoisier, y compris presque toutes les éditions de ses propres publications, 2) plusieurs centaines de manuscrits relatifs à Lavoisier, à sa famille et aux savants de son entourage, 3) une large bibliothèque des articles et traités publiés par les savants contemporains de Lavoisier, 4) de nombreux dessins et objets en relation avec Lavoisier et sa famille, et 5) une large collection des publications modernes et de documentation relative à Lavoisier, à sa vie et à ses travaux scientifiques.

Bien qu'elle compte plus de 2 000 ouvrages, le cœur de la collec-

tion Lavoisier de Cornell est constitué par 671 volumes (représentant 430 titres) provenant des bibliothèques personnelles de Lavoisier et de sa femme. La plupart de ces volumes comportent soit l'ex-libris de Lavoisier, soit sa signature ; presque tous proviennent de la famille de Chazelles, qui descend directement du frère de Mme Lavoisier. Parmi ces volumes extraordinaires, on trouve l'exemplaire personnel de Lavoisier de la première édition du *Traité élémentaire de Chimie*, ainsi que la présentation à Lavoisier de la première traduction en anglais du *Traité*. En outre, la collection renferme également plusieurs centaines de périodiques contemporains contenant des articles de Lavoisier et une grande série de rares tirés à part d'articles de Lavoisier. Au total, plus de 90 % des références citées dans la *Bibliographie des Œuvres d'Antoine-Laurent Lavoisier* de Duveen et Klickstein (1954 ; *Supplément*, 1965) se trouvent dans la collection de Cornell.

La partie "archives" de la collection Lavoisier de Cornell est non moins riche et comprend 74 volumes manuscrits reliés (dont les trois quarts proviennent de la bibliothèque personnelle de Lavoisier), ainsi que 250 manuscrits non reliés. Ces manuscrits apportent des renseignements sur la diversité des intérêts de Lavoisier, aussi bien en matière de sciences que dans sa vie publique et politique. Sont particulièrement importants les articles qui ont trait à sa famille, son mariage, ses premiers intérêts pour la minéralogie et la géologie, ses affaires financières, sa participation aux activités de l'Académie des sciences, son emprisonnement et sa mort. On doit particulièrement signaler les notes de travail originales concernant la démonstration à grande échelle de la décomposition et de la synthèse de l'eau réalisée en 1785 sous le contrôle de l'Académie des sciences, et les inventaires notariés des biens de Lavoisier, y compris ses ouvrages scientifiques et ses appareils, établis après son emprisonnement et sa mort.

Parmi les documents iconographiques conservés dans la collection Cornell, se trouve l'exemplaire personnel de Lavoisier de la magnifique série des 182 cartes régionales de la France établies par Cassini de Thury. L'exemplaire de Lavoisier de la première cartographie moderne de la France constitue aujourd'hui un des rares ensembles complets existant en Amérique du Nord. Plus dramatique cependant, figurent parmi les documents iconographiques de cette collection les dessins et les épreuves originales réalisées par Mme Lavoisier pour les planches du *Traité élémentaire de Chimie*. Depuis les aquarelles originales de chaque pièce des appareils, ce fonds, qui témoigne amplement de la collaboration de Mme Lavoisier avec son mari, comprend aussi 46 feuilles d'épreuves pour ses illustrations, beaucoup annotées de sa main.

L'importance de ce qui est aujourd'hui la collection Lavoisier de Cornell a été appréciée depuis des décennies. En 1943, quand ce qui en constitue le noyau était encore en possession de Mme de Chazelles, des documents en provenant furent exposés au Palais de la Découverte à l'occasion du bicentenaire de la naissance de Lavoisier. Au cours des années, grâce aux efforts de Dennis Duveen, de Lucien Scheler, d'Henry Guerlac et d'autres, la collection s'est considérablement enrichie. A l'occasion du bicentenaire de la mort de Lavoisier, il convient une fois encore de rappeler la richesse et la diversité de ces extraordinaires archives pour l'étude de la vie et de l'œuvre de Lavoisier.

Journée Lavoisier en Loir-et-Cher

La formation du grand domaine de Freschines par Lavoisier

M. GOBILLON, Blois

Antoine-Laurent Lavoisier désirait acquérir un domaine afin de faire des expériences, des mesures sur la culture des plantes et l'élevage des animaux. La terre de Freschines était à vendre. Il s'en porte acquéreur en 1778.

Le 21 mars 1778, il signa avec son épouse l'acte d'achat de la "terre, fief et seigneurie de Champ-Renaud" près de Freschines, sur les paroisses de Villefrancœur et de Champigny-en-Beauce. Le propriétaire en était Jean-Baptiste Donatien de Vimeur, comte de Rochambeau, maréchal des camps et armées du Roi, inspecteur général d'infanterie, commandant et grand croix de l'ordre militaire de Saint-Louis. Il fut nommé maréchal de France en 1791.

Cette terre ne comprenait que 200 arpents de terres et bois, mesure de Vendôme, et fut achetée pour la somme de 45 000 livres constituée par une rente annuelle et perpétuelle de 2 250 livres.

Le 26 mars, le savant et Madame Lavoisier signèrent l'acte d'achat du domaine de Freschines, beaucoup plus important. Il comprenait le château construit en 1763 par le vendeur Jean-Baptiste Begon, écuyer de la grande famille blésoise des Begon. La superficie totale des terres et bois était d'environ 1 250 arpents, mesure de Vendôme. Le prix en fut fixé à 235 000 livres, 135 000 livres versées lors de la signature du contrat et les 100 000 livres restantes produiront une rente annuelle et perpétuelle de 5 000 livres en espèces sonnantes d'or et d'argent.

Monsieur et Madame Lavoisier firent d'autres achats : le château de Thoisy à la Chapelle-Vendômoise et les terres attenantes, achetées en 1784 pour la somme de 100 000 livres. Le savant revendit le château en 1793 à son collègue de l'Académie des sciences Charles de Coulomb.

Ils achetèrent également des biens nationaux appartenant auparavant à la cure de Villefrancœur, à l'abbaye St-Laumer de Blois et à l'abbaye de Fontevault.

Lors du décès de Lavoisier, le domaine de Freschines comprenait avec la terre de Champ-Renaud environ 3 000 arpents, mesure de Vendôme, environ 1 600 hectares.

Lavoisier, grâce à ce domaine,

- fit des expériences scientifiques : le 21 août 1794, fut fait l'inventaire des meubles et objets trouvés au château par le citoyen Besson, ancien curé de Saint-Sulpice, signé par Petard, maire de Villefrancœur et Boyer agent. On lit : 4 baromètres, un trébuchet, deux romaines, 4 flacons, 6 bocaux, 1 flacon d'alkali, 2 flacons d'acide vitriolique, 2 flacons d'eau forte, un alambic de métal etc [1],

- améliora les méthodes de culture : "*Peu à peu il créa des prairies artificielles, cultiva avec succès la betterave et la pomme de terre (qu'il fut le premier à produire en Blésois)*". Il améliora la race des animaux de la ferme en faisant venir les brebis d'Espagne et des vaches de la vacherie modèle de Chanteloup. "Il finit par triompher du préjugé qui faisait regarder le parcage des moutons comme nuisible au sol" [2].

Lavoisier venait à Freschines environ deux fois par an, au printemps et à l'automne. Il y restait deux ou trois semaines chaque fois. Il vint le 15 septembre 1792. Il repartit en novembre pour ne plus revenir.

[1] AD Blois f 1719

[2] Lavoisier 1743-1794, par Édouard Grimaux, Paris, Félix Alcan, 1888.

Le rôle historique de Lavoisier dans le Blésois

Jean-Marc DELECLUSE, Coulanges

Découvrir la pensée et l'action politique de Lavoisier à partir des sources connues en Loir-et-Cher est une gageure. Néanmoins, les événements blésois de la préparation des États généraux, au cours du mois de mars 1789, permettent de suivre une campagne électorale, des prises de position, des illusions aussi.

Noble de fraîche date, aux idées libérales, il est au cœur du débat qui anime la France pendant la période de l'assemblée des notables. Appelé par le roi à représenter le tiers état à l'assemblée provinciale de l'Orléanais, il définit une ligne de conduite à suivre pour le royaume et pour lui.

Propriétaire terrien aux environs de Blois, il avance très clairement ses idées dans la rédaction des cahiers de doléances paroissiaux, mais plus maladroitement sa personne. Sa stratégie électorale manque de réalisme et face à la duplicité de ses adversaires, il improvise. Échouant face aux électeurs du tiers, il convainc insuffisamment la noblesse locale. Trop crédule ou mal implanté dans le réseau des relations nobiliaires, il ne peut faire oublier qu'il est fermier général et ne reçoit qu'un soutien fait de civilités et de considération intellectuelle. Il prête sa plume et son talent, mais n'obtient qu'un mandat honorifique, celui de député suppléant. Il donne son temps, son argent, il promet, mais il s'engue, dans un premier temps, dans une opposition procédurière, dans un second, dans une occupation à plein temps de secrétaire de séance. Il se fait conspuer d'abord, écarter poliment ensuite.

Déçu - on le serait à moins -, Lavoisier ne paraît pas varier dans ses idées, celles d'un idéal humaniste dans le cadre d'une monarchie constitutionnelle ; par contre, il devient plus circonspect dans le rôle politique qu'il entend jouer. A Paris, dans les semaines qui suivent son expérience blésoise, il reste en retrait, semble-t-il ; et, quand les événements nationaux démentiront et emporteront la perspective idéale dans laquelle il voyait l'avenir de la France, en juin 1792 notamment, il renonce au rôle de ministre sans pouvoir réel que le roi lui propose. Sa position est cette fois clairvoyante et sa lucidité entière !

La connaissance de sa correspondance particulière dans cette période devrait préciser la part d'irréalisme politique chez ce savant qui fait preuve par ailleurs de tant de pragmatisme. La politique était-elle le seul domaine d'action qui lui était étranger ? Mais qu'est-ce que la réalité "politique" dans le bouillonnement révolutionnaire ?

Disant de lui-même qu'il n'était "*ni jacobin, ni feuillant*" (lettre au roi du 15 juin 1792), Lavoisier, trop avancé en 1787 et déjà dépassé en 1792, était-il apte à faire de la politique en 1789 ?

Lavoisier et l'assemblée provinciale de l'Orléanais

Philippe SAVOIE, Comité Lavoisier de l'Académie des sciences

Lavoisier fut désigné en 1787 par le roi pour représenter le tiers état à l'assemblée provinciale de l'Orléanais. Il participa ainsi, dans le contexte de la crise financière et politique finalement fatale à l'Ancien Régime, à une ambitieuse - et éphémère - tentative de décentralisation administrative, inspirée d'idées lancées un quart de siècle plus tôt par le marquis d'Argenson et les physiocrates, et réalisée par Loménie de Brienne après avoir été envisagée ou expérimentée localement par Turgot, Necker et Calonne.

La réforme visait à rétablir des assemblées représentatives dans

les pays d'élections, qui n'aient pas le caractère conservateur des états provinciaux (encore vivants dans les provinces rattachées plus récemment à la couronne). Le tiers état y avait la moitié des représentants (mais beaucoup, comme Lavoisier lui-même, de petite noblesse ou attachés par intérêt personnel aux privilèges). A terme, les assemblées provinciales devaient être composées de délégués d'assemblées de départements (un mot nouveau dans le vocabulaire politique), elles mêmes issues d'assemblées municipales élues selon un sévère suffrage censitaire. Pour l'heure, elles étaient pour moitié désignées par le roi et, pour l'autre moitié, cooptées (l'abbé Sieyès entra à ce titre dans celle d'Orléans).

Ces assemblées étaient dotées d'une commission permanente et d'un exécutif, mais leur capacité d'action restait soumise à l'autorité et à la bonne volonté de l'intendant.

Lavoisier eut un rôle très actif au sein de l'assemblée de l'Orléanais, réunie en session plénière du 17 novembre au 22 décembre 1787, comme membre du "bureau du bien public et de l'agriculture" et du comité chargé de l'ordre du jour, puis comme membre de la commission intermédiaire. A ce titre, il fut plus souvent à Paris qu'à Orléans, et il servit plutôt d'ambassadeur, de négociateur et de conseiller, faisant bénéficier ses collègues de ses relations officielles et scientifiques.

Lors de la session de l'automne 1787, Lavoisier produisit plusieurs mémoires, notamment un important travail sur "*Agriculture, commerce et institutions de bienfaisance*", dans lequel il se prononce pour la liberté du commerce, et adopte des positions peu conformes aux intérêts immédiats de la Ferme générale.

Mais ce sont les questions fiscales qui dominèrent les travaux des assemblées. Lavoisier s'opposa à l'édit remplaçant la corvée par un impôt, mais il eut en revanche une part active dans la position particulièrement conciliante que prit l'assemblée de l'Orléanais à l'égard de la réforme des vingtièmes, acceptant une forte augmentation du montant versé par la province en contrepartie d'un abonnement et d'une extension de cet impôt à tous les revenus, même royaux. L'assemblée du département d'Orléans et Pithiviers s'insurgea, avec une solide argumentation, contre cet accord.

Dans le royaume, la réforme fut discréditée par l'affaire des vingtièmes, la façon dont le gouvernement tenta d'utiliser les assemblées provinciales, et l'incapacité des ces dernières à gagner dans l'action la légitimité dont les privait leur mode de désignation. La convocation des États généraux, en août 1788, sonna le glas des assemblées provinciales, qui n'eurent jamais l'occasion de tenir une deuxième session, et encore moins celle de procéder d'une élection. Lavoisier fut député suppléant de la noblesse du bailliage de Blois pour les états généraux et n'y eut donc pas un rôle comparable à celui qu'il avait joué dans l'institution de 1787.

La philosophie politique de Lavoisier

André ROBINET, *Orchaise*

On suit fort précisément aujourd'hui le discours politique externe de Lavoisier, au niveau événementiel comme au niveau de la politique politicienne. Les structures stabilisantes qui se trouvent dans les écrits de ses dix dernières années mettent en évidence la revendication d'une participation au pouvoir politique sous une forme constitutionnelle, ou monarchique ou républicaine. Si l'exécutif reste souverain et les pouvoirs séparés selon les leçons de Montesquieu, le législatif prend une importance qui finit par relativiser le poids du détenteur de l'exécutif.

On repère aisément un premier cercle d'influence physiocratique, exprimé en fonction de Mill, de Hume, de Turgot et de Nemours, qui traite des échanges en fonction d'un "cours ordinaire de la nature", où tout est dirigé par une loi "qui tend à l'équilibre". Témoign

la discussion avec Mirabeau et Talleyrand.

Un second cercle de remarques est plus philosophiquement marqué par le rôle que peut jouer la raison pour influencer sur le cours de cette nature. Il est de bon ton, dans les comparaisons entre états généraux passés et présent, d'opposer Montesquieu à l'absolutisme de Bodin, et Rousseau à Machiavel et à Hobbes. Mais la raison à elle seule peut-elle assurer le bonheur de l'homme ? Au plus fort du conflit entre Condorcet et Robespierre, la Révolution s'aperçoit de l'urgence d'un culte de l'Être suprême, qui révèle l'antinomie entre bonheur et vertu.

Un troisième cercle ouvre sur une conception profonde du droit naturel, "*droit antérieur aux conventions humaines et imprescriptibles par leur nature*", droit "*dont la jouissance et l'exercice doit être irrévocablement assuré*". L'objectif qui en découle est celui d'une constitution politique passée entre l'exécutif et le législatif qui soit fixe, invariable, et que le monarque "*ne pense en aucun cas à la changer ni à la modifier sans le concours de la nation*". Qu'est-ce qui assure l'imprescriptibilité de ces droits ? Grégoire les référerait à la primitive église que les hiérarchies ont défigurées. Lavoisier en trouve l'inspiration dans la notion d'une "*tranquillité*" et d'une "*jouissance paisible*" des effets de la justice commutative (propriétés respectables) et de la justice distributive (contribution égale, proportionnelle et imposée à tous). Il tient cette inspiration des grands jusnaturalistes, Grotius, Pufendorf, Leibniz, avec des nuances rousseauistes sur un certain état d'"*innocence*". Quand il réclame une protection spéciale des états généraux pour "*cette portion respectable de la nation qui partage son temps entre la culture de son champ et la défense de l'État*", il associe le Candide de la Chapelle-Vendômoise au Voltaire de Sans-Souci. Mais il avait le sens d'un "*optimum*" et d'un progrès en sinusoïde, ce dont il eut démonstration.

Sur la notion de révolution scientifique : une contribution méconnue de Lavoisier

Bernadette BENSUAUDE-VINCENT, *université de Paris X-Nanterre*

Dans ces récits traditionnels, la révolution chimique se présente comme un drame en deux actes. Le premier, correspondant approximativement à la période 1772-1785, met en scène Lavoisier seul ou presque, entouré de quelques figurants servant à rehausser ses exploits. Lavoisier mène l'action, déroulant avec conscience et méthode un programme révolutionnaire qui devait transformer les pratiques comme la structure théorique de la chimie. Au deuxième acte, relatant les événements de 1785 à 1794, la scène se peuple d'une foule de personnages. Viennent les disciples et l'entreprise collective de la réforme du langage, charte fondatrice de la chimie moderne. Puis viennent les adversaires et la bataille rangée qui s'achève par la victoire finale du nouveau paradigme.

Telle est, brièvement résumée et dramatisée, la trame sur laquelle s'est formé un consensus d'interprétations. Mais ce récit canonique ne serait-il pas inspiré par notre notion moderne de révolution scientifique ? Plus généralement n'est-il pas façonné par une idée de révolution-rupture dont le sens a été largement fixé en notre langue par l'épisode postérieur de la Révolution française ?

Grâce aux progrès récents de l'historiographie de la révolution chimique, on peut mettre à jour d'autres interprétations possibles de l'œuvre de Lavoisier et du changement opéré dans la chimie.

Aussi pour commémorer le bicentenaire de la mort de Lavoisier, cette communication invite-t-elle à un regard critique sur notre héritage historiographique. Cette analyse réflexive conduit à un renversement de la perspective traditionnelle et permet de mettre à jour une dimension nouvelle du travail de Lavoisier qui, par ses propres récits, a contribué à façonner notre concept moderne de révolution scientifique.