SCIENCES

LA PASSION DES SCIENCES EN TOURAINE AU XIXe SIÈCLE

Jacques BOROWCZYK*

L'esprit de découverte est un fait de la vie. Mais la faculté d'invention n'est pas commune à tout un chacun. Elle sourit à celui qui est capable de saisir l'intérêt d'une constatation inédite, de l'interpréter et d'en tirer une création (Charles Nicolle, *Biologie de l'invention*, 1932).

Un poëte avec quelques vers passe à la postérité, immortalise son siècle et porte à l'avenir qu'il a daigné chanter sur sa lyre ; le savant, à peine connu pendant sa vie, est oublié le lendemain de sa mort (P. Castel).

RÉSUMÉ
Quatre notices biographiques d'hommes de sciences ayant travaillé en Touraine au XIXe siècle permettent d'entrevoir le rôle de la *Société d'Agriculture du département d'Indre-et-Loire* dans l'accompagnement et le développement des sciences physiques et mathématiques. Près de 250 ans après la création de la *Société d'Agriculture*, on mesure ainsi le rôle joué pour la diffusion des connaissances en cours d'élaboration sur quelques thèmes pour lesquels des observations, expérimentations et recherches furent conduites en Touraine, principalement à Tours, et amorçons ainsi l'esquisse d'un bilan critique sur l'influence de certains membres de la *Société* sur le développement des sciences et des techniques.

ABSTRACT
Four biographical notes on scientists who worked in Touraine during the 19th century show the role played by the Société d'Agriculture du département in developing mathematics and physics. Almost 250 years after the Société d'Agriculture d'Indre-et-Loire was founded, it is possible to evaluate its importance in spreading the developing

* Trésorier de l'Académie de Touraine.

Mémoires de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Touraine, tome 23, 2010, p. 125-152.

knowledge of a few subjects whose observations, experiments and research were carried out in Touraine, mainly in Tours. We will begin to outline a critical assessment of the influence of certain members of the Société in the development of sciences and techniques.

Le droit des citoyens à « former des sociétés pour concourir aux progrès des sciences, des lettres et des arts » était encouragé par l'article 300 de la constitution du 5 fructidor an III (22 août 1795) et a permis à la *Société d'Agriculture du département* de disposer d'une section des sciences qui a connu divers avatars tout au long du XIXe siècle,

Certains propos d'un médecin du XVIIIe siècle, le Dr Jean-François Duvergé, qui, aux côtés du marquis de Turbilly et du duc de Choiseul, figure « parmi les hommes remarquables qui concoururent à la fondation de la Société » d'Agriculture de la généralité de Tours, sont à l'origine de cette enquête ; le Dr E. Giraudet les a rapporté dans son *Histoire de la ville de Tours* (1873) : *« Duvergé proposait de faire assidument des observations météorologiques, pour étudier les lois mystérieuses qui déterminent l'abondance ou la disette des récoltes »* et de *« laver régulièrement les rues et les égouts »*[1] de Tours :

S'intéressant aux problèmes d'hygiène et de l'agriculture, Duvergé colligea ses observations dans un ouvrage remarquable publié en 1774 : *Mémoire topographique, physique et médical ou Traité sur la situation de la ville de Tours, sur la nature de son sol, sur les qualités de l'eau et de l'air, sur la nourriture, le tempérament, le caractère, les maladies de ses habitants et des troupes qui sont en garnison.*

Le docteur Duvergé y écrit : *« Les mœurs des habitants sont douces ; ils ne trouvent de bonheur que dans la tranquillité de la vie privée ; l'exercice et le mouvement leur seraient cependant nécessaires, tant à cause de l'air épais que l'on respire à Tours qu'à cause de la nourriture, du régime et de la façon de vivre que l'on y observe mais ils ne désirent que le repos. Heureusement ils ne se livrent pas à la passion des sciences qui les captiveraient encore d'une manière bien plus particulière ; ce n'est pas qu'ils ne fussent pas en état d'y réussir, Plantin, Descartes, Commire, Destouches et beaucoup*

1. Giraudet, *Recherches historiques et statistiques sur l'hygiène de la ville de Tours et sur le mouvement de sa population*, Tours, 1853, in-8°.

d'autres prouvent assez que les talens ne sont pas étrangers à cette Province, les nombreuses illustrations du pays prouvent assez le contraire.»

Deux cent cinquante ans après la création de la *Société d'Agriculture de la généralité de Tours* cette communication voudrait amorcer une réflexion sur le rôle des scientifiques en Touraine et évaluer l'action de la société savante dans l'essor des sciences exactes, principalement physiques et mathématiques en Touraine.

VIE SCIENTIFIQUE EN FRANCE AU XIXe SIÈCLE

Pendant le XIXe siècle la vie scientifique est animée et dominée par plusieurs institutions puissantes et jalouses de leurs prérogatives, toutes sises à Paris. Certaines ont été créées avant la Révolution :

- le *Collège de France* créé en 1530 (Collège des *Lecteurs royaux*) par François Ier ;
- l'*Académie des sciences* crée par Colbert en 1666 – qui accueille un Tourangeau J.-B. Meusnier[2], officier du Corps du Génie, mathématicien mais aussi collaborateur de Lavoisier dans les expériences cruciales sur la décomposition de l'eau et qui fournira des rapports à l'Académie sur l'aérostation – l'Académie des sciences va disparaître en 1793 pour ressusciter en 1795, *Première classe de l'Institut national* et reprendre en 1816 son nom et son qualificatif ancien *Académie* royale *des sciences* et accueillir en 1819 Dutrochet (1776-1847)[3] *« Honneur de la Touraine »*, célébré par le Pr Aron[4] et en 1842 comme géomètre – il n'y en a que six – Gabriel Lamé (1795-1870), un savant ingénieur des Mines né à Tours en 1795 ;

---

2. Pierre Belin, *Le Général Meusnier et la Touraine selon Veau-Delaunay*, t. III, 1990, p. 109-118.

3. Élève en 1785 au collège de Vendôme, ce médecin se livre à partir de 1810 à 34 ans sur ses terres de Touraine de Neuville-sur-Brenne, « pour la première fois ; à l'étude de la nature ». Un demi-siècle avant Darwin, ce membre de la Société d'Agriculture de Tours pointe la motilité comme agent de l'action à distance. Signalons pour la petite histoire que Dutrochet épousa à Paris le 6 juin 1833 Angélique Germain, sœur de la mathématicienne Sophie Germain et veuve du docteur René-Claude Geoffroy (1767-1831), le premier témoin étant Étienne Geoffroy Saint-Hilaire qui la lui avait présentée.

4. Émile Aron, *Henri Dutrochet, médecin et biologiste, honneur de la Touraine*, Chambray-lès-Tours, CLD, 1990.

- l'*École des Ponts et Chaussées* fondée en 1747 ;
- l'*École des Mines* fondée en 1783 où Gabriel Lamé achèvera sa formation d'ingénieur ;
- le *Jardin du Roi* qui deviendra le *Museum d'Histoire naturelle*[5], cadre principal des affrontements entre Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire qui ont beaucoup intéressé Goethe.

D'autres ont été créées sous la Révolution : l'*École polytechnique* (7 vendémiaire an III), l'*École normale supérieure*, et, sur rapport du citoyen Henri Grégoire le *Bureau des Longitudes* (8 messidor an III) – ce dernier a été créé en 1789 à l'imitation du *Board of Longitudes* anglais qui datait de 1714, *pour faire fleurir la marine et favoriser la marine et le commerce par le développement de l'astronomie* dans le but de concurrencer la maîtrise des mers aux Anglais ; le *Bureau des Longitudes* rédige la *Connaissance des tems* et l'*Annuaire du Bureau des Longitudes* et gère l'Observatoire de Paris et l'École militaire – atteint de surdité, Gabriel Lamé y achèvera sa carrière scientifique à partir de 1865 –, et le *Conservatoire des arts et métiers* qui réunit une prestigieuse collection d'objets scientifiques rassemblée dans l'hôtel de Montagne et propose à partir de 1805 des formations techniques pour entrepreneurs et, en 1819, trois chaires de cours du soir pour adultes.

Par ailleurs l'enseignement secondaire est réformé sous la Convention : des Écoles centrales se substituent aux collèges plus anciens. Le collège de Tours qui a connu au cours du XVIIIe siècle bien des vicissitudes laisse la place à l'École centrale du département d'Indre-et-Loire qui ne pourra rivaliser avec celle du Loir-et-Cher installée à Vendôme puis avec le collège de Pontlevoy ou le Prytanée de La Flèche.

Que dire des autres cénacles scientifiques ou des académies de province ?

L'abbé Baudeau s'était préoccupé de ce qui deviendraient les brevets et avait mis en place un cénacle technologique pour évaluer les inventions techniques qui fut balayé par la tourmente révolutionnaire. Chaptal a favorisé la constitution d'une *Société d'encouragement pour l'industrie nationale*. Mais

5. Le millier d'auditeurs des cours donnés entre 1795 et 1823 par le naturaliste Lamarck a fait l'objet d'une étude lancée en 1994 par Pierre Corsi. Une base de données est accessible via Internet.

ceux qui aiment le pur savoir, ont fait vivre une *Société philomathique*[6] où se côtoient Cuvier, Laplace, Lavoisier.

Cependant le monde érudit de province, caractérisé par l'aisance matérielle, se retrouve dans des sociétés à caractère professionnel parfois, relativement fermés.

En suscitant des réunions communes avec les académies voisines, le président Jean-Mary Couderc s'est inspiré de l'exemple et de l'action d'Arcisse de Caumont qui tenta de coordonner les activités des « sociétés savantes » comme il était alors de bon ton de les qualifier, en organisant dès 1833 à Caen la première session du *Congrès scientifique*. Malgré des conditions matérielles peu favorables la 13e session eut lieu à Tours en 1847 sous la présidence de Champoiseau qui déclara le 1er septembre 1847 lors de la séance d'ouverture du Congrès de Tours : *« La science ne doit tendre qu'à deux résultats : au moral, rendre les hommes meilleurs et par conséquent plus heureux ; puisqu'il n'existe pas de véritable bonheur sans la sagesse et au physique, pourvoir à tous les besoins de l'humanité, augmenter la somme de ses jouissances et diminuer le plus possibles ses fatigues et ses souffrances. Les sciences mathématiques, physiques et naturelles se rattachent sans cesse au second résultat que nous avons indiqué. »*[7]

De plus Arcisse de Caumont crée en 1838 l'*Institut des provinces*, mais rencontre des difficultés avec le pouvoir central, à partir de 1847, pour réunir chaque année à Paris des délégués des « sociétés savantes ». Le projet n'est examiné par le ministère Fortoul qu'en 1856. Arcisse de Caumont meurt en 1873 et même les assises régionales perdent de leur vitalité au profit de sociétés nationales de spécialistes (géologie en 1830, botanique en 1854, météorologie, anthropologie et, à la suite de la guerre de Crimée, l'*Association scientifique de France* est créée en 1864 par l'astronome Urbain Le Verrier).

À la suite de la guerre franco-prussienne de 1870-1871, certaines « sociétés savantes » s'interrogent sur les causes profondes de la défaite du pays, et, s'inspirant du modèle prussien d'éducation et de promotion des sciences et des techniques ainsi que la structure anglaise de la *British Association for*

---

6. Ou *Société philomatique*, étymologiquement : qui aime les sciences, fondée en 1788, elle devint le lieu de rencontre des membres de l'Académie des sciences après sa suppression en 1793 ; après la création de l'Institut elle devint une sorte d'antichambre de l'Académie des sciences. L'association existe encore en 2010.

7. *Le Journal d'Indre-et-Loire*, 3 septembre 1847.

Advancement of Science, décident de créer dans le territoire du pays amputé de l'Alsace et de la Moselle une *Association française pour l'avancement des sciences* dont les fondateurs convoquent la première session à Bordeaux le 5 septembre 1872 avec la devise *Par la science, pour la patrie*. Après sa fusion en 1864 avec l'*Association scientifique de France* créée par Le Verrier, l'AFAS comptera jusqu'à 4 500 adhérents et réunira en 1889, pour le centenaire de la Révolution, 1 200 adhérents à Paris.

L'ESSOR DES SCIENCES AU XIXe SIÈCLE EN TOURAINE

Quels sont les acteurs de la vie de notre province qui ont contribué à la vie des sciences exactes et des techniques en Touraine au XIXe siècle ? Quelle renommée ont-ils parfois acquise à l'échelon national voire européen dans ces réunions ? Quel est leur apport aux progrès des sciences et des techniques dans les disciplines auxquelles, je voudrais vous en convaincre, comme nous le verrons, certains s'adonnaient avec *passion* ?

La Société d'Agriculture qui fut sous le Directoire une *société libre* ne s'est jamais fixé de programme de recherche : ce sont les membres des académies créées au XVIIIe siècle qui, selon leurs goûts et compétences, définissaient les sujets abordés quand elles mettaient certaines questions au concours. L'émulation interne de ces « travailleurs des lumières » était entretenue par la correspondance avec les sections de l'Institut qui décernaient des médailles[8] ou des autorisations de publier dans le *Bulletin du Comité des travaux historiques* ou le *Moniteur* ou lors des regroupements régionaux ou nationaux imaginés par de Caumont.

Notons que le *Journal d'Indre-et-Loire* qui publiait à partit de 1830 les comptes rendus des séances de l'Académie des sciences ainsi que ceux des séances publiques de la Société d'Agriculture, accepta d'insérer en 1848, en feuilleton, les réflexions et les travaux sur la baguette divinatoire d'un jeune clerc, l'abbé Chevalier que *La France continentale* publia à son tour.

---

8. La médaille d'or de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres est décernée à l'abbé C. Chevalier en 1873. La Société d'Agriculture décerne la même année à A. Mouchot une médaille d'or grand module.

J'ai distingué quatre membres[9] impliqués dans la vie de la section des sciences de la Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres d'Indre-et-Loire dont le parcours ne sera malheureusement qu'esquissé sans exclure cet ecclésiastique polymathe qui en fut le secrétaire perpétuel de 1859 à 1872[10] : l'abbé Casimir Chevalier, et tenta une justification scientifique de l'*art du sourcier* que développera en 1989 le physicien Yves Rocard (1903-1992).

Il s'agit d'un Tourangeau et de trois allogènes venus occuper un poste de professeur au lycée de Tours qui ont animé la section sciences de la Société d'Agriculture :

- l'ampélonome Alexandre-Pierre Odart, un homme né au XVIIIe siècle, en 1778, décédé à Tours en 1866, cinq ans après que le secrétaire perpétuel ait dressé son *Tableau séculaire de la Société d'Agriculture* ;
- le professeur agrégé de mathématiques *Amand Borgnet* né à Boncourt (Aisne) en 1806, qui demeura à Tours de 1830 à sa mort en 1891 et y enseigna de 1830 à 1871 dans la classe de mathématiques spéciales ;
- le professeur agrégé de sciences physiques Maurice de Tastes (1818-1886), qui enseigna au lycée de Tours de 1848 à 1883 et participa à des réseaux scientifiques d'instituteurs du département. Il fut membre de l'*Association scientifique de France* et contribua à promouvoir les études, observations et recherches en météorologie ; la rue qui mène à la station de *Météo-France* porte son nom ;
- un autre professeur de mathématiques présent à Tours de 1864 à 1876, véritable pionnier de l'énergie solaire qui marquera la ville à tel point qu'un an après sa mort une rue portera son nom : le Semurois Augustin Mouchot (1825-1912).

Tous quatre furent élevés au grade de chevalier de la Légion d'honneur. Maurice de Tastes et Augustin Mouchot ont donné des communications à l'Académie des sciences et furent distingués par des prix de cette Académie, « grand tribunal de la science ».

---

9. Trois d'entre eux seulement font l'objet d'une notice dans les grands dictionnaires biographiques tant nationaux que tourangeaux (Carré de Busserolle, *Dictionnaire* ; Laurencin, *Dictionnaire biographique de Touraine*).

10. Et qui fut secrétaire perpétuel de la Société d'Agriculture d'Indre-et-Loire jusqu'en 1879.

UN AMPÉLONOME TOURANGEAU : ALEXANDRE-PIERRE ODART 1778-1866

Rares sont ceux qui ont besoin de créer un nom de notre langue pour désigner leur discipline : celui du comte Odart est associé à la culture de la vigne (en grec *ampelos*) et à la description raisonnée des cépages ou *ampélographie*.

Alexandre-Pierre Odart qui est né le 1er mai 1778 au château des Prézeaux à Parçay-sur-Vienne (Indre-et-Loire) près de l'Ile-Bouchard est le fils de Claude-Henri Odart et de Jeanne Amable Chabert. Il fut élève au collège de Pontlevoy, dirigé encore en 1787 par les Bénédictins et connut une fin d'études perturbée. Son frère aîné Henri-Louis ayant émigré avec le comte d'Artois, il fut incarcéré un temps avec son père à Blois pendant la Révolution. À sa sortie de prison, après avoir assimilé les manuels de mathématiques de Bézout, il fut admis à l'École polytechnique en 1796 où il bénéficia des enseignements de Chaptal, Monge et Berthollet.

À sa sortie de l'École polytechnique, son père venant de décéder, il renonça à la carrière militaire pour assurer la gestion du domaine familial. Il devait épouser Marie Charlotte, fille de Charles Bonnin de la Bonninière, comte de Beaumont (1768-1836) et s'installer sur les bords de l'Indre, après l'acquisition de la terre de *la Dorée* à Esvres-sur-Indre. Le comte Odart sera maire de la commune d'Esvres de 1818 à 1826.

Ce naturaliste polytechnicien s'est consacré plus particulièrement à l'étude des fruits et notamment de la vigne. Il introduisit en Touraine la culture du chanvre du Piémont et celle du peuplier blanc de Hollande.

En 1839, le roi Louis-Philippe lui confie une mission pour aller en Hongrie étudier, au moment des vendanges, les vignobles de la région de Tokaj. Au confluent de la Theiss et du Bodrog, sous le 47e degré, il observe les modes de culture de la vigne et la vinification du célèbre *Tokaj*.

Membre de la Société d'Agriculture du département d'Indre-et-Loire puis vice-président, le comte Odart a publié plusieurs livres traitant de la culture de la vigne : *Exposé des divers modes de la culture de la vigne* (1837), *Ampélographie universelle* (1841), *Manuel du vigneron* (1845). L'ouvrage de 1841 dont le titre complet est *Ampélographie universelle ou traité des cépages les plus estimés dans tous les vignobles de renom* connut cinq nouvelles

éditions entre 1845 à 1862 ; la sixième édition (posthume) publiée par la Librairie agricole en 1874 est consultable sur *Gallica*.

Contre l'opinion de Chaptal qui affaiblit l'importance des cépages, en attribuant une importance excessive au climat et au sol, Alexandre Odart soutient que *« plusieurs caractères* [des plants de vignobles] *sont persistants dans tous les sols »*.

En 1849, après la deuxième édition de l'*Ampélographie*, il reçoit la médaille d'or de la Société centrale d'Agriculture ainsi que la Légion d'honneur. Le comte Odart meurt en 1866 à Tours à l'âge de 88 ans.

Le 14 décembre 1867, lors de la séance publique de la Société d'Agriculture, le président honoraire de la Société, M. de Sourdeval a souligné l'originalité de l'œuvre du propriétaire de la Dorée : *« la démonstration de la spécificité des cépages, la classification méthodique des plants, la création en un mot de l'*Ampélographie scientifique *»*.

AMAND BORGNET (BONCOURT 1806-TOURS 1891)

> *Il est une chose que tous ceux qui sont tant soit peu versés dans la géométrie ne nous contesteront pas, c'est que cette science a un objet entièrement différent de ce que disent d'elle ceux qui la pratiquent. […] toute cette science n'est cultivée qu'en vue de la connaissance. La géométrie est la connaissance de ce qui existe toujours*. (Platon, *La République*, VI, 527, Ve siècle avant J.-C.).

Amand-Louis, Joseph Borgnet est né le 6 mai 1806 à Boncourt (Aisne). Son père Jean-Baptiste Borgnet est propriétaire. Sa mère se nomme Marie, Anne, Adélaïde Dupont. Il est admis en 1828 parmi les 11 élèves scientifiques de l'École préparatoire (fondée en 1808, supprimée en 1821 sous la Restauration, elle fut rétablie par Mgr Frayssinous en 1826 sous le nom d'École préparatoire).

L'École préparatoire devait accueillir l'année suivante parmi neuf élèves en sciences, le célèbre Evariste Galois (1811-1832) ainsi que le saint-simonien Auguste Chevalier. Elle retrouvera après les journées de février 1848 son appellation d'*École normale*.

Amand Borgnet obtient une licence en mathématiques et en sciences physiques et devient agrégé de mathématiques ; il est affecté au collège royal de Tours en octobre 1830 dans la classe de mathématiques spéciales qui vient

d'être créée. C'est l'un des professeurs ayant le plus marqué la vie de l'établissement. Il conserve ces fonctions jusqu'à sa retraite en 1871. Il en est le proviseur du collège de 1844 à 1848.

Son installation à Tours est difficile : pourtant les suppléants le disent *« franc, loyal, ouvert, modeste et digne ; excellente conduite, environné d'une haute estime, d'une haute considération »* mais le considèrent comme un *« homme très modeste, sans ambition »*.

C'est rempli d'amertume qu'il confie ses sentiments au recteur, dans cette lettre datée du 5 août 1831, à l'issue de sa première année d'exercice à Tours : *« L'intérêt touchant que vous marquez est du moins une compensation de tous les dégoûts que nous avons eu d'éprouver durant cette longue année. J'étais sorti de l'École normale plein d'ardeur, de zèle et d'instruction suffisante, à ce qu'il me semblait, à l'accomplissement de tous mes devoirs ; j'étais sûr de faire aimer l'étude des sciences à mes élèves, de mériter leurs égards, leur estime, leur reconnaissance, leur affection. Je plaçai toute ma foi dans le développement de ces sentiments. Quelques semaines de séjour ici eurent bientôt détruit ce rêve de bonheur. Dès lors je formai le projet de quitter un collège où l'enseignement rencontrait à chaque pas des entraves en tout genre. Le temps ne fit que confirmer cette résolution. J'ai la vérité de me croire appelé à rendre plus de service que je n'en puis rendre ici. L'année dernière j'avais demandé à être envoyé à Nantes comme agrégé ; je comptais y rencontrer pour mon instruction une partie des ressources qu'on trouve à Paris. Depuis je n'ai pas abandonné cette idée. J'avais le projet de chercher, en vacances, à y obtenir la chaire de mathématiques élémentaires que je crois devenir vacante »*[11]. Et il conclut : *« revenir à Tours, c'est vouloir de sang-froid, s'user, s'encroûter dans un collège usé et encroûté dès sa naissance et portant en lui les éléments de la permanence de cet état de malaise »*.

Ses velléités de départ de Tours cessent après avoir épousé à Tours, le 5 juin 1832, Caroline, Rosalie Fey, fille d'un juge au tribunal civil de Tours, âgée de 18 ans. Le couple aura deux enfants nés à Tours, deux filles, Marie-Célestine, née le 20 mai 1834 et Eudoxie Julie, née le 23 mai 1837. Eudoxie Borgnet épousera le 18 juin 1870 Alphonse Louis Félix Quirins.

Docteur ès sciences en 1840, ses thèses présentées à la faculté des sciences de Paris s'intitulent : *De l'attraction d'un ellipsoïde homogène sur*

11. Arch. dép. d'Indre-et-Loire, T 51.

un point matériel, d'après la loi de l'action des molécules entre elles, en raison inverse du carré de leur distance suivi de *Des perturbations dans le mouvement elliptique des planètes*.

Amand Borgnet est élu membre de la *Société d'Agriculture* en 1842. Il prend place le 9 avril 1842 ; il expose alors une *Note sur quelques théorèmes de géométrie*[12].

Borgnet sera titulaire de la chaire de mathématiques spéciales jusqu'en 1871 ; de plus il est proviseur du lycée de 1844 à 1848 : ses projets d'extension du collège royal se concluent en 1846 par l'acquisition de l'hôtel d'Espagne. Amand Borgnet intervient lors du Congrès scientifique de Tours de 1847, et donne deux communications : *Questions de géométrie sur la courbe d'Archytas* et *Essai de géométrie analytique de la sphère*[13].

Dans sa *Notice historique sur la géométrie de la sphère*[14] datée du 21 mars 1849, il confie sa fierté et sa déception : les résultats présentés ont été publiés par un universitaire allemand Christoph Gudermann (1798-1852), le professeur de Karl Weierstrass (1815-1897), vingt ans plus tôt, mais son jeune collègue de l'école normale Terquem[15] a apprécié la clarté de son exposé : *« Des calculs simples, des formules utiles et élégantes, rendent cet opuscule utile à l'enseignement et même à la science, ce qui n'est pas la même chose »*. Son collègue H. Mauduit publie un article mathématique *sur l'enveloppe de l'ellipsoïde* en 1853[16].

D'autres contributions présentées à la *Société d'Agriculture* peuvent être signalées[17]. Le compte rendu de la séance du 28 juillet 1860 signale que

---

12. *Annales de la Société d'Agriculture d'Indre-et-Loire*, 1842, p. 134-137.

13. *Actes du Congrès scientifique de France, 15e session, Tours, septembre 1847*, Paris, Derache, avril 1848, p. 316-349.

14. *Annales de la Société d'Agriculture d'Indre-et-Loire*, 1849, p. 40-51 et 47-64.

15. *Nouvelles Annales de Mathématiques*, octobre 1848.

16. *Annales de la Société d'Agriculture du département d'Indre-et-Loire*, t. XXIII, p. 256-260.

17. 9 novembre 1861, M. Borgnet fait remarquer toute l'importance des coniques, particulièrement pour l'astronomie, et signale le cinquième livre comme le monument le plus précieux du génie d'Apollonius. 4 avril 1883, duplication du cube (la séance est présidée par M. de Tastes). l9 janvier 1884, mesure du volume du cylindre tronqué. 27 juin 1884, analogie entre quelques propriétés des lieux géométriques représentés par les équations $xy = m^2$ et $xyz = m^3$ dans le système de coordonnées cartésiennes. 30 juillet 1884, quelques propriétés du plan variable qui, par les intersections avec une surface conique ou avec les faces d'un angle solide, détermine une pyramide de volume constant. 28 janvier 1885, M. Borgnet, *« le plus âgé des membres de la Société d'Agriculture d'Indre-et-Loire »* parle de nombres parfaits. Le plumitif de la Société d'Agriculture du département

M. Borgnet, professeur de mathématiques et ancien proviseur du lycée impérial de Tours, membre de la société a déposé un pli cacheté contenant la solution d'un problème de mathématiques que l'auteur pense originale. La Société a accepté le dépôt de ce pli.

Lors de la séance du 12 décembre 1885, A. Borgnet donne sa démission mais *« l'Assemblée ne croit pas devoir l'accepter, et décide à l'unanimité de nommer M. Borgnet membre honoraire, en reconnaissance des services rendus par lui à la Société depuis cinquante ans qu'il est entré dans son sein*[18] *»*.

Chevalier de la Légion d'honneur, ce professeur de mathématiques spéciales en retraite décède à Tours le 2 mars 1891. Ses obsèques ont lieu le mercredi 4 mars 1891 en l'église métropolitaine sa paroisse.

C'est un professeur de mathématiques du lycée de Tours, J. Richard, ancien élève de l'école normale supérieure, qui prononce le discours d'usage lors de la distribution des prix de 1892 où il évoque son collègue disparu l'année précédente et souligne le rôle patriotique de l'enseignement des mathématiques[19].

MAURICE DE TASTES (1818-1886) ET LA *THÉORIE DES COURANTS ATMOSPHÉRIQUES, À VITESSES INÉGALES*

Lorsque le citoyen Henri Grégoire, au nom des Comités de Marine, des Finances et de l'Instruction publique décrit les missions du *Bureau des Longitudes* (8 messidor an III) – *« faire fleurir la marine et favoriser la marine et le commerce par le développement de l'astronomie »*, Grégoire indique : *« Le Bureau des Longitudes est chargé de rédiger la Connaissance des tems. […] Il perfectionnera les Tables astronomiques et les méthodes des longitudes, et s'occupera de la publication des observations astronomiques et météorologiques. »*

Dans son rapport, la météorologie est qualifiée de *« science peu avancée, particulièrement utile à l'agriculture »*. Cette *« science peu avancée,*

---

d'Indre-et-Loire indique sans trop de conviction que *« L'assemblée écoute avec beaucoup d'intérêt ce mémoire, où les aridités de la science disparaissent »*.

18. *Annales de la Société d'Agriculture d'Indre-et-Loire*, 1885, p. 142.

19. *Journal d'Indre-et-Loire*, août 1882.

particulièrement utile à l'agriculture », un homme va contribuer à la développer : Maurice de Tastes.

François-Guillaume-*Maurice de Tastes* est né à Grosbliederstroff (Moselle) le 17 janvier 1818, mais sa famille est originaire du sud-ouest, et c'est à Bordeaux qu'il effectue sa scolarité. Son père, Jean-Joseph Maurice de Tastes, est douanier. Sa mère est Marie Anne Azémie Chouteau.

En 1840, il est reçu au concours d'entrée à l'Ecole normale supérieure, dans la section de physique. Sa promotion compte 18 élèves scientifiques. Il y côtoie Jules-Antoine Lissajous (1822-1880) reçu 2e sur 14 élèves scientifiques admis en 1841 dont « le nom reste pour toujours lié à l'étude optique des mouvements vibratoires ». Après trois années d'études, il obtient en Sorbonne une licence de mathématiques et une licence ès sciences physiques et est reçu, toujours en 1843, à l'agrégation de sciences physiques (3e sur 27 candidats).

À la rentrée 1843, il est affecté pour son premier poste en tant que professeur au collège d'Angoulême, puis il sera nommé successivement au collège de Périgueux et enfin au collège de Tours où le proviseur A. Borgnet l'accueille en 1847 ; c'est dans cet établissement qu'il enseignera jusqu'à sa retraite, en 1883.

Quelles étaient les intentions du proviseur du lycée, successeur de Borgnet, lorsqu'il écrit à son propos en 1849 : « ferait un excellent professeur

Fig. 1 : portrait de F. Maurice de Tastes (1818-1886).

de faculté » et signale qu'il n'assigne pas lui-même, comme ses collègues, les places que ses élèves doivent occuper, et qu'il est « doux et bon, pas assez ferme avec ses élèves » ?

En 1851 il épouse à Tours Joséphine Flavie Caroline Robin. Ils auront quatre enfants tous nés à Tours[20].

La même année Maurice de Tastes donne un cours public de physique-chimie aux ouvriers de la ville, fort suivi d'après Lelong, auquel succédera en 1884 un cours « industriel et commercial ». Il sera chargé de la classe de mathématiques et de la classe de mathématiques spéciales de 1847 à 1852 puis, après son rétablissement en 1858, jusqu'à sa retraite en 1883.

Le 6 mai 1855, lors des cérémonies de la proclamation du dogme de l'Immaculée Conception, Maurice de Tastes réalisa dans la cathédrale un éclairage électrique qui produisit grande sensation. Il avait utilisé une pile Bunsen à cinquante éléments empruntée à un particulier. Le Cardinal-Archevêque en fut enchanté et il accorda 100 francs pour aider à l'achat de ce matériel[21].

Dans une réponse au ministre à une enquête pour l'établissement d'un laboratoire de chimie, Maurice de Tastes écrit en 1870 : *« Tout homme au courant des choses scientifiques sourirait de pitié à l'idée d'installer un laboratoire et se livrer à quelque recherche sérieuse dans l'affreux bouge où je professe depuis 22 ans, et où pendant cette longue période on n'a pas ajouté un clou. Le plancher sous lequel repose mon fauteuil s'est plusieurs fois dérobé sous moi. Tableaux, fourneaux, hotte, balustrade, tables, bancs, volets, fenêtres, tout est usé, disloqué, pourri. Il serait bien à désirer que M. le Ministre pût contempler lui-même cette misère ».*

La Société d'Agriculture du département d'Indre-et-Loire a été attentive à la publication régulière des observations météorologiques relevées en Touraine, et, dans les *Annales* qu'elle va publier régulièrement de 1832 à 1924, une place est réservée à ces relevés. *« Il est un service d'ordre scientifique qu'il importe de signaler […] le service météorologique d'Indre-et-Loire, dont la fondation remonte à 1832 et est due à notre Compagnie, sur l'initiative de notre collègue, M. Noriet, physicien, membre de la Société. »*[22]

---

20. Marie Maurice Marcel, 28 mai 1851 ; Anne Marie Louise, 12 octobre 1858 ; Sylvie Ernestine, 1er décembre 1860 ; Anne Marcelle Marguerite, 2 juillet 1864, décédée le 29 août 1947.

21. Lelong, *Le lycée Descartes, 1807-1957*, p. 45.

22. *Annales*, 1880.

Précisons. Dès 1832 le biologiste Dujardin demande à la Société l'acquisition d'instruments de la plus grande perfection en vue de se livrer à des observations météorologiques d'une exactitude rigoureuse. À partir du numéro 3 des *Annales* (mai 1832), les relevés des baromètre, thermomètre, hygromètre, de l'état du ciel, des vents et la quantité d'eau de pluie sont publiés et Dujardin devient membre résidant jusqu'à son départ pour Paris en 1834. Les instruments sont alors confiés à un physicien pour continuer les observations météorologiques. Noriet poursuivra ce travail jusqu'en 1836. Les observations se poursuivent alors successivement avec Daniel-Gervais Delaunay, Tassin puis Barnsby.

Le 8 septembre 1855 la prise de Sébastopol marque l'ultime utilisation du télégraphe optique de Claude Chappe. Les applications géodésiques et météorologiques[23] du télégraphe électrique d'un artiste américain, Samuel Morse, se déployèrent alors. Les efforts de l'astronome Le Verrier pour prévenir les ports de l'approche des tempêtes, en utilisant les informations qui lui sont transmises par télégraphe, se heurteront à l'inertie de la Marine et ne porteront leurs fruits qu'à partir de 1864.

Cette année-là, l'*Association scientifique de France* fut créée par l'astronome Urbain Le Verrier pour promouvoir les études et les recherches dans le champ de la météorologie, de l'astronomie puis de la physique. L'activité de l'*Association scientifique de France* qui réunit à Paris des hommes de sciences éminents et publie un bulletin mensuel est réduite : elle se contente d'organiser chaque année à Paris une dizaine de soirées scientifiques pour un public d'élite.

Un rapport de Maurice de Tastes sur les orages est publié dans les *Annales* de 1867. À partir de 1868 les observations utilisant les baromètre, thermomètre, hygromètre acquis par la Société sont assurées par Maurice de Tastes, membre de la Commission météorologique puis directeur de l'Observatoire départemental météorologique d'Indre-et-Loire.

Maurice de Tastes est admis très tôt à la *Société d'Agriculture du département d'Indre-et-Loire*. Il participera à des réseaux scientifiques d'instituteurs

23. Alors qu'Arago déclarait encore en 1843 *« jamais une parole sortie de ma bouche […], jamais une ligne publiée avec mon assentiment, n'ont autorisé personne à me prêter la pensée, qu'il serait possible, dans l'état de nos connaissances, d'annoncer avec quelque certitude le temps qu'il fera une année, un mois, une semaine ; je dirai même un seul jour d'avance. »*

volontaires du département et à celui de l'*Association scientifique de France* de l'astronome Le Verrier.

François Maurice de Tastes fait œuvre de pionnier de la science météorologique en rassemblant des observations de météorologie des instituteurs publics pour l'étude du déplacement des orages. En 1868 il est récompensé par une médaille d'or de l'*Association de météorologie*.

En 1870-1871, lors de l'invasion prussienne, Maurice de Tastes est membre de la commission scientifique des aérostats et conseillé scientifique auprès de la délégation gouvernementale. Il écrit alors à Le Verrier *« qu'on se trompe en conseillant aux aéronautes essayant de rentrer sur Paris d'attendre au Mans »* et conseille d'aller chercher à Rouen les vents du nord-ouest[24].

Maurice de Tastes participe à la vie culturelle de la ville en aidant à la création d'un cercle littéraire ; il sera aussi vice-président de la *Société de géographie de Tours* lors de sa création en 1885.

En 1885 son état de santé se dégrade brusquement. Il est atteint de paralysie. Il décède à Tours le 10 mars 1886 après avoir exposé ses ultimes réflexions : sur *l'utilité que présente la connaissance des déplacements du courant du Gulf-Stream, au point de vue de la prévision du temps à longue échéance*.

Lors de ses obsèques, M. Moulun, proviseur du lycée depuis 1879, a résumé ainsi son épopée scientifique : *« [en 1847], il fut nommé professeur au lycée de Tours qui a eu la bonne fortune de le conserver jusqu'à la fin de sa carrière. Il a occupé sa chaire avec une rare distinction ; qu'il me suffise de rappeler que trois fois de suite en 1867, en 1878 et 1879, ses élèves de mathématiques spéciales remportaient au concours académique, trois nominations dont le premier et le deuxième prix ; au concours général, en 1877, ils obtenaient un premier prix et un accessit, et en 1878 deux accessits. Et cependant le professeur avait à lutter contre une difficulté sérieuse : la grave infirmité dont il avait été atteint presque au début de sa carrière lui rendait plus difficile les exercices au tableau et les expériences ; mais il avait pour lui un savoir profond, un grand dévouement et un rare talent d'exposition.*

Apprécié de bonne heure par ses chefs hiérarchiques, il fut promu à la 2e classe en 1855 et deux ans après il était nommé à la 1re classe. Il obtint en

24. C. Chevalier, *Tours capitale*, Tours, Mame, 1896.

1856 les palmes d'Officier de l'Instruction publique ; en 1868, il fut nommé chevalier de la Légion d'honneur.

On offrit plusieurs fois à Maurice de Tastes une nomination sur une chaire d'un lycée de Paris ; divers motifs l'empêchèrent d'accepter. Son infirmité lui aurait rendu le séjour à Paris difficile ; il aimait la Touraine, où il s'était marié ; il l'aimait aussi peut être à cause des études scientifiques qu'il y avait commencées. Le ministre lui accorda à Tours, le traitement des professeurs dans les Lycées de 1re catégorie.

Les travaux du professorat ne pouvaient suffire à l'activité de l'esprit de ce savant.

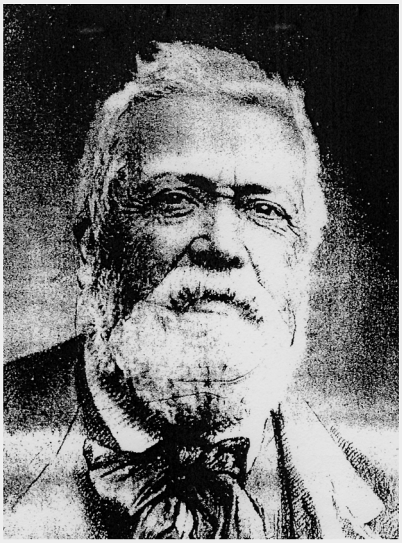
À partir de 1864, il fait insérer une série de notes et de travaux dans les comptes rendus de l'Académie des sciences et dans les bulletins de la Société d'Agriculture de Tours ; il prend part, presque chaque année aux travaux de la réunion des Sociétés savantes et des congrès scientifiques. Dès 1865, l'illustre Le Verrier avait remarqué les communications faites à l'Académie des sciences par le professeur de physique du lycée de Tours ; il le choisit comme collaborateur pour l'installation des observatoires météorologiques départementaux. Il fallait créer des postes d'observations, former un personnel. Comme directeur du service météorologique dans le département d'Indre-et-Loire, M. de Tastes l'a admirablement organisé, il a trouvé dans nos instituteurs des auxiliaires intelligents et dévoués.

Recherche au moyen des observations de températures et de pressions barométriques recueillies dans le monde entier, des lois qui régissent les phénomènes atmosphériques, orages, ouragans, changements de temps tel est le problème que la météorologie avait à résoudre, problème essentiellement délicat où les hommes les plus savants peuvent s'égarer. Notre collègue l'a abordé avec l'ardeur qu'il a apporté à tous ses travaux. Il a consacré vingt ans d'un labeur constant ; sa haute intelligence, sa sagacité scientifique devaient lui assurer le succès. Les théories en vogue au début de ses travaux lui paraissaient peu satisfaisantes ; en 1870, il conçoit sa théorie des courants atmosphériques, à vitesse inégales ; il l'applique aux prévisions du temps pour l'été 1870 et l'hiver rigoureux de 1871. M. Sainte-Claire Deville[25] *attire l'attention de l'Académie des sciences sur l'exactitude des prévisions.*

---

25. Henri Sainte-Claire Deville (1818-1881) est un chimiste enseignant à l'École normale supérieure.

1869



1883

Si, en effet, dans le gouvernement de la famille le père joue le rôle de ministre des relations extérieures et de président du conseil la mère est sans contredit le ministre de l'intérieur et l'éducation de la petite société qu'elle dirige rentre de plein droit dans ses attributions — la mère est le premier, le plus éloquent, le plus écouté des instituteurs, celui dont les leçons laissent les impressions les plus profondes et les plus ineffaçables. — Heureuse la mère à qui son propre savoir et les exigences de sa position sociale permettent d'entreprendre l'éducation de ses enfants, heureux les enfants qui recueillent les bienfaits de cet ~~éduc~~ enseignement par excellence ! s'il m'était permis d'évoquer maintenant des souvenirs personnels j'aimerais à m'arrêter ici pour jeter quelques regards émus sur un passé déjà bien loin de moi.

Mme de Tastes

Souvenir de l'inauguration de la Plaque Commémorative
à la mémoire du Professeur de Tastes

Lycée de Tours, 18 Novembre 1926

Encouragé par ce premier succès, Maurice de Tastes multiplie les observations pendant quatre ans. Enfin, sa théorie n'est plus comme il le dit, une ébauche ; elle est consacrée par de nombreuses expériences ; il peut la communiquer, en 1874, à l'Académie des sciences qui en ordonne l'insertion dans ses comptes rendus. Elle est publiée la même année, in-extenso*, dans la* Revue des Deux-Mondes. *Le savant professeur poursuit ses recherches, il publie des faits nouveaux venant à l'appui de ses idées scientifiques. Enfin, il y a un an, l'Académie récompense les éminents services qu'il a rendu à la science météorologique en lui décernant le prix Trémond. Le 7 octobre dernier, quelques jours avant la première atteinte de la maladie qui devait l'emporter, l'infatigable chercheur publiait une dernière note, qui eut un grand retentissement à l'Académie et qui a été insérée dans les comptes rendus officiels.*

L'hommage à Maurice de Tastes (1818-1886) se traduit en 1891 par l'institution du Prix de Tastes délivré par la Société d'Agriculture : *« Le savant météorologiste et professeur de physique au Lycée de Tours, M. de Tastes, consacra son dévouement et sa science à cette importante étude de 1867 à 1886. De cruelles infirmités ne l'empêchèrent pas de déployer une activité surprenante dans ses fonctions et de donner un développement complet qui engagea la Société à perpétuer son souvenir par la fondation du prix de Tastes destiné à récompenser, tous les ans, l'instituteur qui s'est le plus distingué par sa collaboration aux observations météorologiques ».*

Celui de la ville de Tours s'exprime en donnant son nom à une rue et par la pose d'une plaque commémorative dans l'amphithéâtre de chimie du lycée où il enseigna, le 15 novembre 1926.

LE SEMUROIS AUGUSTIN MOUCHOT (1825-1912), PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES ET PIONNIER DE L'ÉNERGIE SOLAIRE

Augustin Bernard Mouchot naît à Semur-en-Auxois (Côte-d'Or) le 7 avril 1825 ; il a quatre frères et une sœur nés entre 1813 et 1820. Son père François Mouchot est serrurier à Semur où il a épousé Marie Roussin en 1813. Il fréquente les établissements scolaires de Semur et s'inscrit à la faculté des

Fig. 3 : portrait d'Augustin Mouchot (1825-1912).

sciences de Dijon tout en travaillant comme maître d'études de 1845 à 1853 à Arnay-le-Duc, Autun et Dijon. Il obtient une licence ès sciences en mathématiques en 1852 et en physique l'année suivante. Il devient aussitôt, en 1853, chargé de cours de mathématiques et maître de dessin graphique au lycée d'Alençon. En 1862 il est nommé au lycée de Rennes, puis en 1864 au lycée de Tours où il exercera jusqu'en 1876.

Il cultive les sciences de l'ingénieur et se préoccupe de l'utilisation pratique de l'énergie solaire. En 1860 à Alençon, il procède à ses premières expérimentations et conçoit un « four solaire » dont il établit l'efficacité par la cuisson d'aliments. Il dépose en 1861 un brevet sur l'utilisation de l'énergie solaire sous le n° 48 622. Cette chaudière solaire est améliorée lors de son séjour à Tours[26] : Mouchot bénéficie des encouragements de la Société d'Agriculture du département d'Indre-et-Loire et réalise en 1865 un dispositif constitué d'un réflecteur semi-cylindrique et d'une sorte de chaudière, un bocal de verre contenant un vase cylindrique de cuivre qui sont placés au foyer d'un paraboloïde qui sert de réflecteur. En 90 minutes les trois litres et demi du vase cylindrique de cuivre sont portés de 15° C à l'ébullition.

26. Il fait construire une maison à Tours 4, rue Bernard-Palissy.

Il publie en 1869 ses résultats dans un ouvrage, *La chaleur solaire et ses applications* (Paris, Gauthier-Villars, 1869), et, en 1872, *Les applications mécaniques de la chaleur étendues à l'agriculture et à l'industrie* (Tours). Il y écrit : *« Si dans nos climats, l'industrie peut se passer de la chaleur solaire, il arrivera nécessairement un jour où, faute de combustible, elle sera bien forcée de revenir au travail des autres agents naturels !*

Que les dépôts de houille et de pétrole lui fournissent longtemps encore leur énorme puissance calorifique n'en doutons pas. Mais ces dépôts s 'épuiseront sans aucun doute : le bois, qui lui se renouvelle, n'est-il pas plus rare qu'autrefois ?

Pourquoi n'en serait-il pas de même un jour d'une provision de combustibles où l'on puise largement sans jamais combler les vides qui s'y forment ! […] On ne peut s'empêcher de conclure qu'il est prudent et sage de ne pas s'endormir à cet égard dans une sécurité trompeuse ».

Un nouveau brevet est déposé en 1871.

En 1872 Mouchot reçoit les encouragements de la Société d'Agriculture d'Indre-et-Loire : sur proposition du secrétaire perpétuel l'abbé Casimir Chevallier, lui-même lauréat de l'Institut, une médaille d'or grand module de 250 F est accordée pour ses expériences à notre savant et trop modeste collègue. La même année le Conseil général d'Indre-et-Loire lui accorde une subvention de 1 500 F pour faciliter ses expériences[27] qui ont lieu dans les jardins de la Bibliothèque municipale, la cour de l'actuel Hôtel de ville. Il construit un plus grand récepteur disposant d'un panneau réflecteur en « plaqué d'argent » de 4 m^2 et d'une marmite incluse dans un pot de verre qui permet de distiller des produits alcooliques. Le 4 octobre 1875, Mouchot expose les principes d'un dispositif plus grand et ses résultats à l'Académie des sciences après avoir réalisé un convertisseur héliothermique actionnant une machine à vapeur et publie sa note : « Résultats obtenus dans les essais d'applications industrielles de la chaleur solaire », dans les *Annales de la Société d'Agriculture*.

En 1876, analysant l'œuvre mathématique de Descartes, il publie alors *La réforme cartésienne étendue aux diverses branches des mathématiques pures*, Paris, Gauthier-Villars.

En 1877, grâce au directeur des sciences et des lettres du ministère de l'Instruction publique, le baron de Watteeville, il obtient un congé et est chargé

27. *Journal d'Indre-et-Loire*, septembre 1872.

par le ministère d'une mission d'études en Algérie encouragée par l'Académie des sciences, la Société d'encouragement de l'industrie nationale et l'Association scientifique. Le Conseil général d'Algérie lui accorde en novembre une subvention de 5000 F pour améliorer ses appareils et expérimenter une chaudière solaire de 100 litres et réflecteur de 5 m de diamètre.

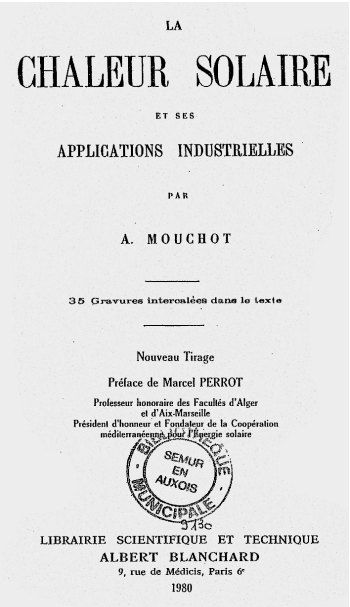
L'abbé Chevalier, secrétaire de la Société d'Agriculture loue le savant professeur dont l'ingénieuse invention comblera probablement la disparition annoncée de la houille et le qualifie de *« nouveau Prométhée assez avisé pour dérober au soleil une partie de la force immense dont il est le dispensateur dans l'univers »* !

Il quitte Alger en mars 1878, rejoint son père à Vignes et demande à l'un de ses frères, ferblantier à Semur d'y construire un prototype de chaudière solaire. Mouchot s'associe alors avec Abel Pifre (1852-1928), un ingénieur de l'École centrale, de 27 ans son cadet, avec lequel il dépose en 1878 de nouveaux brevets qui prennent en compte les améliorations apportées au brevet de 1871. C'est ainsi que Mouchot et Pifre présentent au Champ-de-Mars différents appareils et, à partir du 2 septembre dans les jardins du Trocadéro, à Paris, une chaudière solaire géante à l'occasion de l'exposition universelle de 1878 : cet appareil est un générateur qui comporte un collecteur de section conique de 2,20 m de diamètre où un serpentin porte l'eau à ébullition ce qui permet de faire fonctionner une machine à vapeur. Le système est distingué par l'attribution d'une médaille d'or.

Mouchot connaît alors le triomphe ; il est nommé chevalier de la Légion d'honneur le 28 août 1878. Mouchot établit une priorité de huit ans sur l'invention d'un américain, John Ericsson. La Société archéologique de Touraine le nommera membre d'honneur en 1896. Mouchot consigne les résultats de ses expériences de sa mission en Algérie dans la seconde édition de 1880[28] de *La chaleur solaire et ses applications* et en rend compte à l'Académie des sciences (*Comptes rendus* de la séance du 24 mai 1880) et le musée des Arts et Métiers se porte acquéreur du four solaire de Mouchot et Pifre de l'Exposition de 1878 (Inv. 09518-0000).

Cependant en 1879 Abel Pifre qui s'est rendu acquéreur du brevet de Mouchot, en améliore l'héritage technologique et ouvre les Ateliers de

28. Rééditée avec une préface de M. Perrot en 1980 par les éditions Blanchard.


LA

CHALEUR SOLAIRE

ET SES

APPLICATIONS INDUSTRIELLES

PAR

A. MOUCHOT

35 Gravures intercalées dans le texte

Nouveau Tirage

Préface de Marcel PERROT

Professeur honoraire des Facultés d'Alger
et d'Aix-Marseille
Président d'honneur et Fondateur de la Coopération
méditerranéenne pour l'énergie solaire

BIBLIOTHÈQUE MUNICIPALE SEMUR EN AUXOIS 9730

LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
ALBERT BLANCHARD
9, rue de Médicis, Paris 6e
1980

Fig. 4 : page de titre de *La Chaleur solaire et ses applications industrielles* par A. Mouchot.

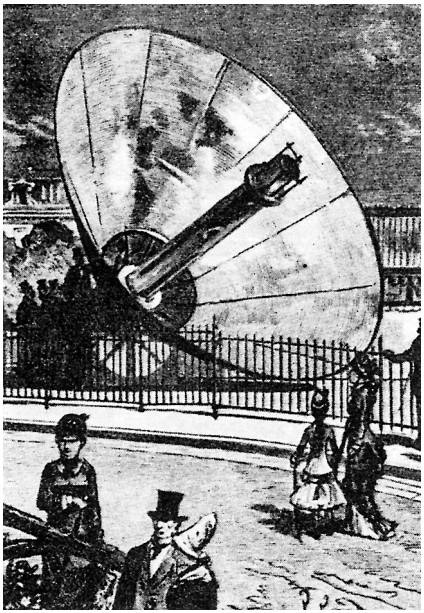


Fig. 5 : chaudière solaire géante Mouchot-Pifre de l'exposition universelle de Paris de 1878.

construction d'appareils solaires à Paris, 56, rue d'Assas. En 1881 Pifre fonde la *Société centrale d'utilisation de la chaleur solaire*.

Mouchot prolonge sa mission en Algérie de 1879 à 1880 mais la nouvelle orientation de ses recherches plus industrielle que scientifique n'est pas soutenue par le ministère de l'Instruction publique.

Lors de la fête de la jeunesse, le 6 août 1882, dans les Jardins des Tuileries, la chaudière solaire de Mouchot-Piffre permet d'imprimer sur place le *Soleil-journal*. En 1889 lors de l'Exposition universelle de Paris la chaudière solaire de Mouchot-Pifre est placée hors-concours.

Les exploitations possibles du générateur de Mouchot sont multiples : insolateurs industriels pouvant faire fonctionner diverses machines agricoles ; fourneau solaire remplaçant les fourneaux traditionnels pour la cuisson des aliments ; insolateurs scientifiques destinés aux laboratoires.

Rentré d'Algérie presque aveugle, il demeure à Paris 56, rue Dantzig dans le XVe arrondissement. Des difficultés financières et une brouille avec son associé Abel Pifre vont obscurcir la fin de sa vie. Abel Pifre préfère un paraboloïde de révolution au cône réflecteur de son associé. Abel Pifre présente le 16 août 1880 à l'Académie des sciences un mémoire sur de *« Nouveaux résultats de la chaleur solaire obtenus à Paris »* auquel le 30 mai 1881 répond une note de Mouchot insérée dans les *Comptes rendus l'Académie des sciences* et intitulée « Sur le miroir conique. Réponse à une communication de M. Pifre ».

En 1886, 1887 et 1888, il donne trois notes de géométrie à l'Académie des sciences.

À la demande de la veuve d'Isidore Francœur, professeur à l'École des Beaux-Arts, l'Académie des sciences a créé en 1882 un prix Francœur pour aider des chercheurs en mathématiques. Il a été décerné de 1882 à 1915. Après avoir aidé Maximilien Marie en 1889 et 1890, c'est A. Mouchot qui bénéficie de 1000 F en 1891 et 1892 pour ses *travaux de géométrie*. Mouchot

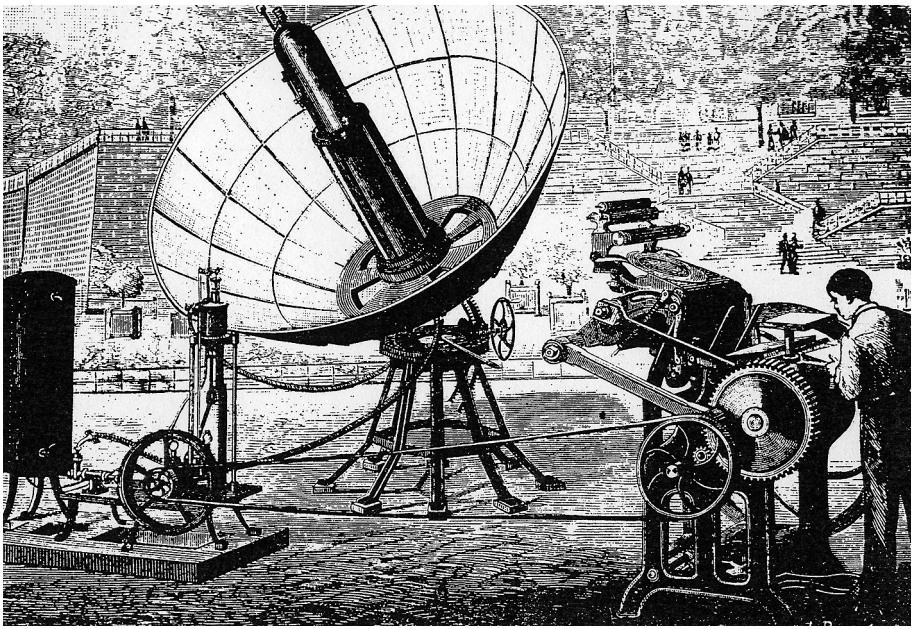


Fig. 6 : chaudière solaire géante Mouchot-Pifre et impression du journal *Le Soleil*, 6 août 1882 (*La Nature*, n° 2340, 7 septembre 1918).

publie en 1892 *Les nouvelles bases de la géométrie supérieure* (géométrie de position).

À l'occasion du tricentenaire de René Descartes, la *Société archéologique de Touraine* le nomme membre d'honneur. En 1897 Mouchot fait don à cette société de ses trois principaux ouvrages : *La chaleur solaire et ses applications industrielles* (Paris, 1869), *La réforme cartésienne étendue aux diverses branches des mathématiques pures* (Paris, 1876), *Les nouvelles bases de la géométrie supérieure* (géométrie de position) (Paris, 1892), et d'un ouvrage rare, *Tege et Regno* de Viperani (Paris, Plantin, 1569, portant la signature de Descartes).

En 1899, à 74 ans, il épouse sa gouvernante Pierrette Boitier qui l'avait soigné pendant de nombreuses années mais en 1910 celle-ci habite chez sa sœur à Epinay-sur-Seine. La Société des amis des sciences et le mathématicien Darboux vinrent en aide à Augustin Mouchot, qui, séparé de son épouse et devenu aveugle et sourd, vécut difficilement ses dernières années. Il reçoit en 1905 la visite d'un médecin militaire Félix Pasteur. Il meurt à Paris le 4 octobre 1912, à l'âge de 87 ans après avoir déclaré : *« Je meurs plein d'amour pour ma chère patrie, je crois avoir bien servi mon pays »*. Il est inhumé le 8 au cimetière de Bagneux.

Le Conseil municipal de Tours décida le 23 juin 1913 de donner à une rue du quartier Beaujardin qui relie la rue du Champ-Joli à la rue de Beaujardin le nom de Mouchot. Dès 1915 le *Larousse mensuel* souscrivait pleinement au projet de Mouchot et écrivait : *« l'utilisation directe de la chaleur solaire constitue une industrie nouvelle, pleine d'avenir et qui jette une juste gloire sur le nom de Mouchot lequel en fut le premier initiateur »*[29]. En 1963 le Conseil municipal de Semur-en-Auxois donne son nom à une voie nouvelle du quartier de la gare où sont édifiés les HLM.

Dès 1966, l'abbé Marc Laurent avait salué le centenaire des expériences tourangelles de ce pionnier de l'énergie solaire[30]. Ce fut l'occasion d'apposer une plaque au 4, rue Bernard-Palissy, aujourd'hui déplacée, portant cette inscription : *« Augustin Mouchot construisit dans cette maison de 1864 à 1866,*

---

29. *Larousse mensuel*, n° 99, mai 1915.

30. *Courrier Français* édition Touraine, 27 août et 3 septembre 1966, « Il y a cent ans Mouchot ».

le premier appareil pour l'énergie solaire » pour perpétuer le souvenir de ce visionnaire professeur de mathématiques, membre de la Société d'Agriculture d'Indre-et-Loire, enseignant du lycée Descartes de 1864 à 1876.

En 1979 s'est constituée l'AFAM – association française Augustin Mouchot – à l'instigation principalement de Félix Trombe et de Marc Perrot. Elle organisa un *Jour du Soleil*. Plus récemment, Bernard Quinnez, un ingénieur membre de l'Académie de Dijon prononça à Semur-en-Auxois un exposé sur Augustin Mouchot.

À l'heure où l'on s'alarme de l'augmentation de la consommation d'énergie – il faudrait l'équivalent de trois planètes pour produire les ressources naturelles nécessaires aux besoins des hommes de cette planète, si tous consommaient autant qu'un Français moyen – méditons l'avertissement *« il est prudent et sage de ne pas s'endormir à cet égard dans une sécurité trompeuse »*.

CONCLUSIONS

Les mérites de ces quatre personnes venues en Touraine y développer des qualités scientifiques originales ont été reconnues de leur vivant : Légion d'honneur pour les quatre, prix de l'Académie des sciences, prix Francœur pour Mouchot, prix Trémond 1885 pour de Tastes et leur mémoire est honorée par la ville de Tours et son lycée de façon épisodique.

La ville de Tours oublie trop souvent ses savants : il n'y eut aucune évocation de leur mémoire à l'occasion du bicentenaire de la mort de Meusnier en 1993 et du bicentenaire de Lamé en 1995, pourtant deux membre éminents du Gotha mathématique international et de l'Académie des sciences de Paris.

Sous le Directoire, le droit des citoyens à former des sociétés pour concourir au progrès des sciences, des lettres et des arts a été encouragé par l'article 300 de la constitution du 5 fructidor an III (22 août 1795). L'élargissement des missions confiées à la Société d'agriculture témoigne de l'esprit encyclopédique du XVIIIe siècle. Les perspectives tracées dans de vigoureux discours par les présidents qui se sont succédés se heurtent dans le domaine des sciences et des techniques à la professionnalisation de le recherche et au monopoles des grandes institutions scientifiques parisiennes. Seul le réseau des médecins parvient à faire vivre une sociabilité érudite. Les grands défis

du XIXe siècle : développement des voies navigables, des chemins de fer, améliorations de l'instruction et de la santé publique vont déterminer les conditions du développement économique.

Pour beaucoup, investis dans la réflexion sur la nature et l'utilisation par l'homme, la science devient l'affaire de professionnels dont les résultats peuvent avoir une quelconque utilité. Le travail des scientifiques tourangeaux dont la valeur est attestée est à replacer dans les perspectives nouvelles : compétences complexifiées, création de laboratoires et diffusion accélérée des résultats. Comme beaucoup d'autres, ils ont été oubliés, malgré le souci de la *Société d'agriculture* de diffuser leurs résultats et leurs réflexions dans un réseau de sociétés locales qui apparaîtra bientôt comme obsolète. Leur rendre vie, c'est donc leur rendre justice et tenter de montrer comment ils participèrent à l'histoire intellectuelle d'un pays qui, avec l'Angleterre constitue alors les deux pôles dominants du savoir en Europe dans le domaine des sciences et des techniques bientôt rejoints par l'Allemagne.

En contribuant à l'élargissement du champ du savoir, la passion pour les sciences de ces quatre membres de la Société d'agriculture témoigne d'un enthousiasme et d'une foi en l'avenir qui contribuent à dominer toutes les peurs nées de l'ignorance, du fanatisme, du sectarisme et de l'obscurantisme.

BIBLIOGRAPHIE

Congrès scientifique de France, 15e session, Tours, septembre 1847, Paris, Derache, avril 1748.

BELHOSTE Bruno (1997). L'histoire de l'enseignement mathématique au collège et au lycée, *in Profession enseignant les maths en collège et en lycée*, Hachette, p. 368-387.

BORGNET Amand (1848). Essai de géométrie analytique de la sphère, *in Actes du Congrès scientifique de France, 15e session, Tours, septembre 1847*, Paris, Derache, avril 1848, p. 316-349.

CARRÉ DE BUSSEROLE J.-X. *Dictionnaire d'Indre-et-Loire*.

CHALINE Jean-Pierre (1975). *Sociabilité et érudition. Les sociétés savantes en France aux XIXe et XXe siècles*, CTHS, Paris (rééd. 1979).

CHALMEL Jean-Louis (1828). *Histoire de la Touraine*.

LAURENCIN Michel (1990). *Dictionnaire biographique de Touraine*, CLD, Chambray-lès-Tours.

LAURENCIN Michel (2007). *Le lycée Descartes, histoire d'un établissement d'enseignement à Tours (1807-2007)*, Tours.

LELONG Charles (1958). *Le lycée Descartes 1807-1857, Tours*. Tours, imprimerie Dubourg, 24 cm, 96 p.

LEQUEUX Jacques (2008). *François Arago, un savant généreux, Physique et astronomie au XIXe siècle*, EDP sciences.

LOCHER F. (2004). *Le nombre et le Temps. La météorologie en France (1830-1880)*, thèse, EHESS.

QUINNEZ Bernard (2009). Augustin-Bernard Mouchot (1825-1912), un missionnaire de l'énergie solaire, *Mémoires de l'Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon*, t. 142, 2007-2008.