

EXTRAIT DU DICTIONNAIRE HISTORIQUE DES ACADÉMICIENS DE LYON

BRAVAIS AUGUSTE (1811-1863)

par Michel Dürr

Auguste Bravais est né le 23 août 1811 à Annonay (Ardèche), neuvième enfant de François Victor Bravais (Saint-Péray 23 décembre 1764-Annonay 7 janvier 1852), chimiste, botaniste, docteur en médecine à Annonay, et d'Aurélié Adélaïde Thomé (Romans-sur-Isère 30 octobre 1774-Annonay 16 novembre 1814, à la naissance de son 10^e enfant). Témoins : Jean Marguier, rentier, et Jean Dumas, épiciier. Sa nièce, Delphine Bravais (1841-1926) est la mère d'Auguste Rivet*. Auguste Bravais épouse à Paris 1^{er}, le 8 décembre 1847, Antoinette Moulié (Paris 11^e 1^{er} mars 1825-Versailles 8 février 1885), fille de Jean Baptiste François Moulié, adjoint au maire du 2^e arrt de Paris, et de Louise Eugénie Leduc Desnoues; elle entrera en religion, à la mort de son mari, et deviendra sœur Marie-Madeleine de Jésus, mère assistante au monastère des sœurs de Sainte-Claire, 6 rue des Rossignols à Versailles, où elle décédera. Enseigne de vaisseau le 1^{er} février 1834, lieutenant de vaisseau le 1^{er} novembre 1843. Nommé professeur de physique à l'École polytechnique le 3 avril 1845, il démissionne de ce poste pour raison de santé le 9 novembre 1856. Après sept ans de maladie, il meurt au Chesnay (Seine-et-Oise) le 30 mars 1863. Après des études au collège d'Annonay, au collège Stanislas et au collège Saint-Louis à Paris, il entre à l'École polytechnique en 1829 et en sort dans la Marine. Pendant 10 ans il mène une vie aventureuse et studieuse où il alterne les séjours en mer et les congés en France, en son pays d'Annonay surtout. Il embarque à bord du *Finistère* en janvier 1832, puis passe sur le brick le *Loiret* et coopère aux travaux d'hydrographie le long des côtes algériennes. D'une famille passionnée par l'histoire naturelle – il est botaniste comme son père, ses frères Louis et Camille sont entomologiste et paléontologue –, il profite des escales de son navire en Algérie et de ses repos en France pour herboriser et recueillir des échantillons de toutes sortes. En 1834, il trouve à Uchaux dans la Drôme une ammonite d'une espèce jugée nouvelle par Alcide d'Orbigny, qui lui donne le nom d'*ammonites bravaisianus*. Au début de 1835, il présente à l'Académie des sciences, avec son frère Louis, un mémoire de phyllotaxie : *Essai géométrique sur la symétrie des feuilles curvisériées et rectissériées*, où il développe une théorie mathématique de l'implantation des feuilles. Cela lui vaut d'être nommé membre correspondant de la Société philomatique de Paris. Ses excursions botaniques en Algérie ne vont pas sans risques, comme en témoignent les félicitations qu'il reçoit pour avoir, à la tête de trente-sept marins, le 12 août 1836, dégagé le commandant et le chirurgien du *Loiret* cernés pendant une partie de chasse par les soldats de l'émir Abd-el-Kader. À bord des bâtiments où il navigue, il effectue divers travaux mathématiques, et sur le *Loiret* rédige deux mémoires, l'un sur la façon de réduire les erreurs lors des levés hydrographiques faits depuis un vaisseau, l'autre sur la statique des navires. Le 5 octobre 1837, il présente ces deux mémoires à la faculté des sciences de Lyon, dont le doyen est son

beau-frère Charles Henry Tabareau* qui a épousé Marie Aurélie Adélaïde Bravais. Il obtient le doctorat ès sciences, avec une thèse d'astronomie sur *Les méthodes employées dans les levés sous voiles*, et une thèse de mécanique sur *L'équilibre des corps flottants*. En 1838, le ministère de la marine le nomme membre de la commission scientifique du Nord franco-scandinave, associant aux Français des savants suédois, norvégiens et danois. Cette commission embarquée sur la corvette *la Recherche*, reçoit pour mission de cartographier les îles du Spitzberg, de recueillir des observations astronomiques, météorologiques, physiques, hydrographiques, géologiques et botaniques et d'hiverner au Finnmark norvégien. Elle quitte le port du Havre le 13 juin 1838, atteint le 25 juillet la rade de Bellsound sur la côte occidentale de l'archipel; elle passe une quinzaine sur l'île et doit repartir le 5 août pour Bossekop, près de Hammerfest où elle dépose les français Bravais, Lottin, Bevalet, dessinateur, et deux physiciens et astronomes suédois et norvégien. Après sept mois d'observations, la commission retourne à Hammerfest où *La Recherche* vient reprendre ses membres pour retourner au Spitzberg. Malheureusement pour Bravais, il se fracture un genou en herborisant début mai 1839, et il est immobilisé pour l'été. Il reste à Hammerfest et à Bossekop et complète ses observations. Lorsque la corvette revient le prendre, il décide avec le docteur Charles Marins, botaniste, de revenir en France par terre jusqu'à Stockholm à travers la Laponie et la Suède. Au cours de ce retour, ils notent en fonction de la latitude les altitudes limites de la végétation et complètent les travaux de géographie botanique. Ils étudient la croissance du pin sylvestre, du frêne et du chêne, comme le leur avait recommandé de Candolle. Bravais, de retour à Paris en janvier 1840, est chargé avec Lottin de réunir toutes les observations de physique de la commission et d'en préparer la publication. Le rapport sur la mission comporte 20 volumes et 7 atlas parus à partir de 1842 à Paris chez Arthus Bertrand sous le titre *Voyages en Scandinavie, en Laponie, aux Féroé et au Spitzberg de la corvette La Recherche*. « Malheureusement, en 1856 une décision du ministère de la marine arrêta la publication à la page 294 du 3^e volume, consacré au magnétisme terrestre, et au milieu même de l'historique des opinions qui ont été émises sur les aurores boréales. L'auteur, M. Auguste Bravais, devait formuler ses conclusions dans la suite de ce volume; il n'a pu le faire; quelque temps après, sa santé s'affaiblit, la mort l'emporta » (*Revue des deux mondes* 1866, t. 61, p. 398-434). Bravais est fait chevalier de la Légion d'honneur le 25 janvier 1841, et est autorisé à porter la décoration de l'ordre de *l'épée de Suède* dont le roi Charles XIV l'a honoré. La rédaction du rapport de la commission n'exigeant pas une résidence à Paris, il est nommé le 1^{er} février 1841 professeur de mathématiques appliquées à l'astronomie à la faculté des sciences de Lyon. Après son cours, avec son frère aîné Louis (1801-1843) et son ami le botaniste Charles Martins, il installe une station météorologique dans l'auberge qui accueille les touristes au Faulhorn en Suisse (2 680 m d'altitude), et y fait une série de mesures du 17 juillet au 5 août 1841. Il répète l'opération l'année suivante. En 1844, sur les instances d'Arago et de Pouillet, Villemain, ministre de l'Instruction publique finance une ascension scientifique du Mont-Blanc qui fait de Bravais, accompagné de Charles Martins et du Dr Le Pileur, le second physicien après de Saussure, à gravir ce sommet et à y faire des observations scientifiques. Ajoutons qu'à Lyon, toujours, il est secrétaire pour la 6^e section (sciences physiques et mathématiques) du congrès scientifique de France, 9^e session tenue à Lyon en septembre 1841. Il y traite « des courants ascendants atmosphériques », des « observations météorologiques simultanée », de « la mesure

générale des quantités ». Enfin, il rédige les chapitres « Géographie physique et mathématique et physique du sol » dans l'encyclopédie *Patria*. Le 3 avril 1845, il est nommé professeur de physique à l'École polytechnique, en remplacement de Lamé passé examinateur d'entrée. Il publie plusieurs mémoires sur ses recherches en optique, invente un polariscope, se montrant aussi habile expérimentateur que subtil théoricien. Il complète ses travaux sur les phénomènes optiques atmosphériques. Et surtout, poursuivant dans un autre domaine les idées qu'il avait développées en botanique, il élabore une théorie géométrique des cristaux, à partir des propriétés des assemblages de points dans le plan et dans l'espace. Il définit quatorze types de réseaux cristallins différents, les « *réseaux de Bravais* ». Il distingue trente-deux classes de symétrie cristalline et retrouve les sept systèmes cristallins de Haüy. La *loi de Bravais* énonce que le clivage des cristaux dépend de la densité réticulaire des faces intervenant. Le 21 juin 1845, la Société philomatique de Paris admet comme membre Auguste Bravais, qui en était correspondant depuis 1835. Il est avec Sainte-Claire-Deville et d'Abbadie un des fondateurs de la Société météorologique de France le 17 août 1852. L'Académie des sciences l'appelle en 1854 dans la section de géographie et de navigation. Il est promu officier de la Légion d'honneur le 3 octobre 1856 (LH/354/15). La liste de ses communications à l'Académie des sciences montre l'étendue du champ de ses travaux : hydrographie, botanique, physique de l'atmosphère, météorologie, cristallographie, etc. Il publie dans toutes les revues ou journaux scientifiques d'importance sans négliger son activité d'enseignant, ni manquer de continuer l'observation du ciel. Épuisé par un tel labeur, il est miné par le chagrin de la mort de son père en 1852 des suites d'une chute sur la glace, puis de celle son unique enfant, emporté à l'âge de 3 ans par la typhoïde en 1853, et enfin de celle de son frère Jules en 1854, directeur de l'usine à gaz de Dijon, à la suite d'une intoxication accidentelle. Il doit restreindre son activité, et démissionne en 1856 de son poste de professeur. Sa femme l'installe au Chesnay, près de Versailles. Probablement frappé par la maladie d'Alzheimer, il y meurt le 30 mars 1863, âgé de seulement de 52 ans. Son éloge funèbre a été prononcé aux funérailles par Urbain Dortet de Tessen, ingénieur hydrographe, membre de l'Institut.

ACADÉMIE

Il est élu le 4 juin 1844 membre titulaire, section des sciences ; mais, trop chargé d'occupations, il ne vient qu'une fois, le 18 juin 1844, pour remercier de son élection. Notons qu'il fut en 1842, avec Lortet* et Fournet*, un des fondateurs de la Société hydrométrique de Lyon.

BIBLIOGRAPHIE

Notice sur les travaux scientifiques d'A. Bravais, Paris : Bachelier, 1851, 15 p. – Élie de Beaumont, Éloge historique d'Auguste Bravais lu à la séance publique annuelle de l'Académie des sciences du 6 février 1865, Paris, 1865. – Arthur Birembaut, *Bravais*, in Gillispie, Dictionary of scientific biography. – J. M. J. Bouillat, « Auguste Bravais, voyageur et savant (1811-1863) » , *Les Contemporains*, n° 588, 16 p. – Marie-Hélène Reynaud, *Auguste Bravais, De la Laponie au Mont-Blanc*, Annonay : éd. du Vivarais, 1991, 236 p. – Notices de François Victor et d'Auguste par J. Feller, DBF.

ICONOGRAPHIE

Buste en marbre par Paul Devaux, donné par la famille en 1909 à la mairie d'Annonay. Rue Auguste Bravais à Annonay.

PUBLICATIONS

Sur l'équilibre des corps flottants, thèse de mécanique de la faculté des sciences de Lyon, le 5 octobre 1837, Paris : Bertrand, 1840, 43 p. – *Sur les méthodes employées dans les levés sous voiles*, thèse d'astronomie, Lyon : Ayné, 1837. – Avec L.F. Bravais, *Essai sur la disposition générale des feuilles rectisériées*, Congr. Scientif. Clermont-Ferrand, 6^e session, 1838, Clermont-Ferrand : Perol, s.d., 53 p. – *Mémoire sur les courants ascendants de l'atmosphère*, Lyon : Boitel, 1842, 20 p. – « Nouvelles tables des dépressions du mercure dans les tubes du baromètre », *Ann. Chim. Phys.* (3) 5, 1842, p. 492. – « Sur le mouvement propre du système solaire dans l'espace », *JMPA* 8, 1843, p. 435-488. – *Les étoiles ou résumé d'astronomie stellaire*, Paris : impr. de Bourgogne, 1844, 67 p. – *Analyse mathématique sur les probabilités des erreurs de situation d'un point*, Paris : impr. royale, 1844, 78 p. – « Observations de l'intensité du magnétisme terrestre en France, en Suisse et en Savoie », *Ann. Chim. Phys.* (3) 18, 1846, p. 206, et Paris : Bachelier, 1846, 23 p. – *Patria, collection encyclopédique et statistique de tous les faits relatifs à l'histoire physique et intellectuelle de la France et de ses colonies* », Paris : Lechevalier, 1847, IV-XLIII-1407/2751, 124 p. – *Mémoire sur les halos et les phénomènes optiques qui les accompagnent*, Paris : Bachelier, 1847, 266 p., extrait du *Journ. École Polytech.*, cahier 31, 18, p. 1-270. – « Sur l'indice de réfraction et la dispersion de la glace », *Ann. Chim. Phys.* (3) 31, 1847, p. 361. – « Sur le phénomène de l'arc-en-ciel blanc », *Ann. Chim. Phys.* (3) 21, p. 48, et Paris : Bachelier, s.d., 16 p. – *Notices sur les parhélies situés à la même hauteur que le soleil et notice sur l'arc-en-ciel blanc*, Paris, 1849, 77-122 p. – « Observations sur les phénomènes crépusculaires », *Annu. Météor. France*, 1850, p. 185-218, et Versailles : Beau. – « Note de dioptrique » [sur les lunettes], *Ann. Chim. Phys.* (3) 33, 1851, p. 494. – « Note sur la vitesse du son », *Ann. Chim. Phys.* (3) 34, 1852, p. 82. – « Recherches sur la cristallographie », *PV Soc. Philom. Paris*, 1849 p. 51, 54, 69, 85. – « Des macles et des hémitropies » (séance 8 juin), *PV Soc. Philom. Paris*, 1850, p. 46. – « Note et mémoire sur les polyèdres de forme symétrique », *JMPA* 14, 1849, p. 137-140, 141-180. – « Mémoire sur les systèmes formés par des points distribués régulièrement sur un plan ou dans l'espace » (présenté à l'Académie des sciences le 11 décembre 1848), *Journ. École Polytech.*, cahier 33, 19, p. 1-128, 1850, et Paris : Bachelier. – « Études cristallographiques », *Journ. École Polytech.*, cahier 34, 20, 1851, p. 101-276, et Paris : Bachelier. – « Description d'un nouveau polariscope et recherches sur les doubles réfractions peu énergiques », *Ann. Chim. Phys.*, (3), et Paris : Mallet-Bachelier, 1851, 21 p. – Sur le mirage, *Annu. Météor. France*, 1852, p. 221 et 1853, p. 55. – « Note sur l'action d'un courant circulaire formant la base d'un cône sur une aiguille aimantée placée au sommet de ce cône », *Ann. Chim. Phys.* 38, 1853 (3), p. 301. – *Le Mont-Blanc ou description de la vue et des phénomènes que l'on peut apercevoir du sommet du Mont-Blanc*, Paris : Bertrand, 1854, 38 p. – « Mémoire sur l'influence qu'exerce la rotation de la Terre sur le mouvement d'un pendule à oscillations coniques », *JMPA* 19, 1854, p. 1-50. – « Note de dioptrique », *JMPA* 1, 1856, p. 44-50. – « Résumé succinct des formules de Gauss sur la théorie des

lunettes et leur application à la démonstration des propriétés de l'anneau oculaire » , *JMPA* **1**, 1856, p. 51-57. – « Sur l'aiguille magnétique bifilaire » , *PV Soc Philom.*, 1858. Communications à l'Académie des sciences : « Mémoire sur les lignes formées dans un plan par des points dont les coordonnées sont des nombres entiers » , *CRAS* **5**, 1837, p. 27. – « Sur l'incertitude qui existe dans la détermination géométrique du lieu de l'espace occupé par un point donné » , *CRAS*, **6**, 1838, p. 372. – « Observations relatives à l'hydrographie et à la physique, faites au cours de l'expédition scientifique envoyée dans le nord de l'Europe » , *CRAS* **7**, 1838, p. 837. – Avec Lottin et Martins, « Observations concernant la physique et la météorologie, faites dans le cours de l'expédition scientifique aux régions arctiques » , *CRAS* **10**, 1840, p. 289. – « Sur les lignes d'ancien niveau de la mer dans le Finnmark » , *CRAS* **10**, 1840, p. 691. – Avec Martins, « Comparaison des baromètres des principaux observatoires du nord de l'Europe avec ceux de l'observatoire de Paris » , *CRAS* **11**, 1840, p. 710. – « Sur un moyen de déterminer la hauteur des nuées » , *CRAS* **13**, 1841, p. 231; voir aussi *Ann. Chim. Phys.* (3) **24**, 1848, p. 497. – « Examen comparatif de l'air pris sur le Faulhorn par MM. Bravais et Martins, et de l'air pris le même jour à Paris » [par J.B. Dumas], *CRAS* **13**, 1841, p. 634. – « Sur les perturbations du magnétisme terrestre » , *CRAS* **13**, 1841, p. 827. – Le 12 février 1842, M. Bravais a observé la lumière zodiacale très intense, *CRAS* **14**, 1842, p. 345. – « Observation sur les phénomènes crépusculaires » , *CRAS* **14**, 1842, p. 922. – « Sur les températures des différentes heures dans les hautes latitudes pendant les jours où le soleil ne paraît pas sur l'horizon » , *CRAS* **15**, 1842, p. 353. – « Sur la variation diurne du thermomètre en hiver, à Bossekop (lat. 69°58' Nord) » , *CRAS* **15**, 1842, p. 1217. – « Sur le mouvement de translation du soleil » , *CRAS* **16**, p. 494; **17**, p. 888. – Avec M. Peltier, « Observations faites dans les Alpes sur la température d'ébullition de l'eau » , *CRAS* **18**, 1844, p. 572. – « Observations crépusculaires faites en Suisse à une élévation de 2 680 mètres au-dessus du niveau de la mer » , *CRAS* **18**, 1844, p. 727. – Avec M. Lottin, « Sur les variations diurnes de la déclinaison magnétique dans les hautes latitudes boréales » , *CRAS* **18**, 1844, p. 729. – « Observations faites pendant un orage, dans les environs de Lyon, pendant la nuit du 24 au 25 juin 1844 » , *CRAS* **19**, p. 240. – Avec Martins, « Expériences relatives à la vitesse du son dans l'atmosphère » , *CRAS* **19**, p. 1164. – Avec Martins, « Sur les observations des températures d'ébullition de l'eau, faites pendant une ascension au Mont-Blanc » , *CRAS* **20**, 1845, p. 166. – « Sur les parahélies qui sont situés à la même hauteur que le Soleil » , *CRAS* **21**, p. 754. – « Sur l'arc en ciel blanc » , *CRAS* **21**, p. 756. – « Sur un halo solaire vu le 22 avril 1846 à Paris » , *CRAS* **22**, 1846, p. 740. – « Sur les phénomènes optiques auxquels donnent lieu les nuages à particules glacées » , *CRAS* **24**, 1847, p. 962. – Avec Lottin, « Sur la variation diurne de l'intensité magnétique horizontale, à Bossekop (Laponie), pendant l'hiver de 1838-1839 » , *CRAS* **24**, 1847, p. 1101. – « Sur les propriétés géométriques des assemblages de points régulièrement distribués dans l'espace » , *CRAS* **27**, 1848, p. 601; **29**, p. 485; **31**, p. 11. – « Description d'un halo accompagné de parahélies et d'un arc circum-zénithal » , *CRAS* **28**, 1849, p. 605. – « Sur les applications de la théorie des assemblages à la cristallographie » , *CRAS* **28**, 1849, p. 289. – « Du cristal considéré comme un assemblage de points » , *CRAS* **29**, 1849, p. 143. – « Du cristal considéré comme un assemblage de molécules polyatomiques » . – « De la température de l'air à diverses hauteurs au-dessus du sol, dans les contrées boréales » , *CRAS* **30**, 1850, p. 697. – « Sur l'influence qu'exerce l'heure de la journée

relativement à la mesure barométrique des hauteurs » , *CRAS* **31**, p. 175. Séance du 5 août 1850. – « Description d'un nouveau polariscope et recherches sur des doubles réfractions peu énergiques » , *CRAS* **32**, 1851, p. 112. – « Sur les systèmes dans lesquels les vibrations dextrogyres et lévogyres ne s'effectuent pas de la même manière » , *CRAS* **32**, 1851, p. 166. – « Sur un halo observé le 25 juin 1851 » , *CRAS* **32**, 1851, p. 952. – « Mémoire sur l'influence qu'exerce la rotation de la terre sur le mouvement d'un pendule à oscillations coniques » , *CRAS* **33**, 1851, p. 196. – « Note sur l'action qu'exerce un courant circulaire formant la base d'un cône sur une aiguille aimantée placée au sommet de ce cône » , *CRAS* **36**, 1853, p. 193. – « Recherches sur les erreurs de position des points d'un levé sous voiles » , *CRAS* **38**, 1854, p. 495-496. – « Sur l'observation de la température de l'air » , *CRAS* **38**, 1854, p. 1077. – « Note relative aux expériences électrodynamiques de M. Gaugain » , *CRAS* **36**, 1853, p. 195-197. – « Sur les marées observées pendant la campagne de la corvette en 1838, 1839 et 1840, dans les mers du Nord » , *CRAS* **38**, p. 488, 495. Commission scientifique du Nord : *Voyages en Scandinavie, en Laponie, aux Féroé et au Spitzberg de la corvette La Recherche, durant les années 1838, 1839 et 1840*, 20 vol. et 7 atlas, Paris : Arthus Bertrand; à partir de 1842, Joseph Paul Gaimard, Ch. Martins, Joseph Durocher, Bravais et alii, *Géographie physique, Géographie botanique, botanique et physiologie*, Paris, 1844-1846, 2 vol. – Avec Charles Martins, « Recherches sur la croissance du pin sylvestre dans le nord de l'Europe » , *Mém. Acad. Roy. Bruxelles*, et Bruxelles : Hayez, 1843, 63 p. – Avec Charles Martins, *Recherches sur la croissance du pin sylvestre, du chêne et du frêne dans le nord de l'Europe*, Paris : Bertrand, 1846, 97 p. – Avec Charles Martins, *Voyage en Laponie, de la mer glaciale au golfe de Bothnie*, [Genève, 1845], 27 p. – *Sur les lignes d'ancien niveau de la mer du Finnmark*, Paris : Didot, 72 p. 1 pl. – Avec Charles Martins, *Comparaisons barométriques faites dans le nord de l'Europe*, *Mém. Acad. Roy. Bruxelles*, **14**, 1841, et Bruxelles : Hayez, 1841, 50 p. – *Historique des hypothèses faites sur la nature et la cause des aurores boréales*, Paris : Bertrand, 1856, 30 p.