

Littérature géologique armoricaine et géologues jusqu'au début du XX^e siècle

Jean-Jacques CHAUVEL

Du XVIII^e siècle à l'aube du XX^e, à travers une étude de la production scientifique, du statut des géologues et de l'évolution des centres d'intérêt, un historique de la géologie armoricaine est proposé.

S'il est important pour chacun d'entre nous, géologues ou non, de comprendre comment ont été acquises les connaissances générales et comment se sont construits les cadres dans lesquels se sont développées les Sciences de la Terre, il est tout aussi important de comprendre l'évolution des acquis concernant le sous-sol armoricain en la replaçant par rapport à l'évolution du contexte socio-économique régional. Cette connaissance historique est non seulement un élément important de notre culture mais c'est aussi un repère solide, très utile face à une documentation de plus en plus envahissante, et un indispensable outil de développement en matière de valorisation et de protection de notre patrimoine géologique. Louis Davy a publié de 1903 à 1905 *une Bibliographie géologique, minéralogique et paléontologique du Nord-Ouest de la France* ⁽¹⁾ qui permet de se pencher sur les conditions et sur l'état de la recherche géologique armoricaine jusqu'à la fin du XIX^e siècle.

Avant de procéder à l'analyse de cette bibliographie, il est indispensable de jeter un coup de projecteur rapide sur les conditions générales dans lesquelles les géologues armoricains ont pu exercer leur art jusqu'au début des années 1900 (tabl.p.79).

Des premiers universitaires aux sociétés savantes

Objet d'une longue lutte entre l'Angleterre et la France, le Duché de Normandie reste acquis à la couronne de France après la seconde Guerre de Cent ans. Le Duché de Bretagne est réuni au royaume en 1532 mais jouit, sous l'Ancien Régime, d'une relative autonomie, concrétisée par l'existence du Parlement de Bretagne. Jusqu'au XX^e siècle, l'Ouest de la France est relativement peu peuplé ⁽²⁾ mais le réseau des établissements scolaires et universitaires est dense ⁽³⁾. En 1461, le duc François II crée à Nantes, avec l'autorisation du pape Pie II, une Université ⁽⁴⁾ qui ne sera jamais très active et dont la Faculté de Droit sera transférée à Rennes en 1735. En 1795 les collèges sont remplacés par les Ecoles centrales (1 par département) où l'histoire naturelle est enseignée pendant les deux premières années, avec un programme de géologie qui concerne exclusivement l'étude des minéraux et de leurs usages. Parmi les Ecoles centrales de l'Ouest, celles de Rennes (an V) et de Nantes (an VI) seront les plus florissantes. Le Consulat supprimera les Ecoles centrales pour les remplacer par les Lycées (an X). Le 12 Septembre 1840, sous l'impulsion de Victor Cousin, Ministre de l'Instruction publique, la Faculté des

Sciences de Rennes est créée et installée dans l'aile Nord de l'Hôtel de Ville, non sans une vigoureuse protestation de la Ville de Nantes qui, avec ses 80 000 habitants, accepte mal qu'on lui ait préféré « une ville de troisième ordre, si inférieure sous tant de rapports »⁽⁵⁾. Le premier professeur de minéralogie, Payer, Membre correspondant de l'Académie des sciences, ne rejoindra jamais son poste et sera remplacé, en 1841, par Joseph Durocher qui conservera ce poste pendant 20 ans. Dès 1838, la Normandie avait été dotée d'une Faculté des sciences installée à Caen avec Morière comme professeur de minéralogie⁽⁶⁾.

Jusqu'au XVIII^e siècle, l'intérêt pour la géologie est très mince et le plus souvent réduit à son aspect utilitaire et au côté « curieux » que présentent les « pierres figurées » (minéraux et fossiles) souvent décrites sous le nom général de *fossiles*. Au cours du XVIII^e siècle la situation va évoluer lentement mais très profondément et particulièrement après la Révolution. Le siècle de l'Encyclopédie (dont le premier volume paraît en 1751) est celui des progrès scientifiques et les *Cabinets de curiosités* se multiplient⁽⁷⁾; dans l'Ouest, celui du Président de Robien reste l'un des éléments importants de notre patrimoine⁽⁸⁾. Cette curiosité est attisée par le développement des voyages scientifiques (tabl.p.79) auxquels participent largement les marins bretons : Kerguelen de Trémarec (né à Landudal), Bouguer (né au Croisic), Moreau de Maupertuis (né à St Malo) etc....

Durant cette période « la Science » se fait et se publie surtout à Paris. Dans l'Ouest, comme partout en province, la pénétration des nouveautés est relativement lente. En effet, l'élite intellectuelle appartient en grande partie à la noblesse qui, à cette époque, est plus préoccupée par les problèmes économiques régionaux que par la culture scientifique. Il faudra attendre les bouleversements de la Révolution pour voir les Bretons participer au développement scientifique et technique.

La diffusion des idées se fait surtout par les livres, par la presse et par les sociétés savantes⁽⁹⁾. Vers le milieu du XVIII^e siècle, les imprimeries bretonnes constituent un potentiel qui place la province en bonne place dans le royaume : 14 imprimeries dont 5 à Rennes et 5 à Nantes. Il faut toutefois souligner que les imprimeries rennaises sont spécialisées en théologie, philosophie et droit et que les

ouvrages scientifiques sortis des presses nantaises ne comptent aucun titre de géologie. En 1784 paraît le premier numéro des *Affiches de Rennes* qui, comme beaucoup d'autres journaux créés à partir de 1770 dans les autres provinces sous ce même nom d'*Affiches*, fait une large place aux nouvelles scientifiques. Quant aux sociétés savantes, elles vivent, au XVIII^e siècle, leur période de plus grand épanouissement mais avec des fortunes diverses. A la fin du XVII^e siècle l'Académie des belles lettres et l'Académie des sciences (créée en 1666) ont initié en province la création de sociétés ou académies. L'*Académie des sciences, arts et belles lettres de Caen* est ainsi créée en 1754 mais la Bretagne va rester à l'écart de ce mouvement et sera la seule province sans académie jusqu'à la Révolution. En 1757 les Etats de Bretagne encouragent la création à Rennes de la *Société d'agriculture, de commerce et des arts* dont les activités seront très réduites et consacrées uniquement à l'agriculture. En 1793 toutes les sociétés fondées sous l'Ancien Régime sont dissoutes et le 25 Octobre 1795 l'Académie des sciences est remplacée par l'Institut national. En 1798, le 18 Août, Nantes inaugure son Institut départemental⁽¹⁰⁾. Mais la Restauration n'apprécie guère les sociétés issues de la Révolution et de l'Empire et le Préfet de Police dissout l'Institut départemental de Nantes en 1816. L'Institut réapparaît en 1818 sous le nom de *Société académique* à laquelle le titre de « *Société royale* » sera accordée en 1831 par la Monarchie de Juillet. Il faudra attendre une quinzaine d'années pour voir se mettre en place, à l'initiative du géologue Bertrand-Geslin⁽¹¹⁾, une section regroupant les sciences naturelles. Mis à part la *Société linnéenne de Normandie* (1822) et la *Société polymathique du Morbihan* (1826), créées avant la *Société Géologique de France* (1830), la plupart des sociétés scientifiques de l'Ouest datent de la seconde moitié du XIX^e siècle. On trouvera dans le premier tableau (p.72) les dates de fondation d'un certain nombre de sociétés savantes qui ont largement contribué à la diffusion des travaux géologiques consacrés au Massif armoricain.

Et aussi des musées

A partir de la fin du XVIII^e siècle la création des musées de sciences naturelles va contribuer de manière très efficace au développement de la géologie dans le

Académie des sciences, arts et belles lettres de Caen	1754
Société d'agriculture, de commerce et des arts - Rennes	1757
Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe	1761
Institut départemental des sciences et des arts de Nantes	1798
Société linnéenne de Normandie	1822
Société polymathique du Morbihan	1826
Société géologique de France	1830
Société d'émulation des Côtes-du-Nord	1861
Société géologique du Nord	1870
Société d'études scientifiques d'Angers	1871
Société géologique de Normandie	1871
Société française de minéralogie	1878
Société d'études scientifiques du Finistère	1879
Bibliothèque scientifique de l'Ouest	1888
Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France	1891
Société scientifique et médicale de l'Ouest	1892
Société géologique et minéralogique de Bretagne	1920
Société scientifique de Bretagne	1924

Date de création de quelques sociétés savantes ayant contribué à la diffusion des travaux géologiques concernant le Massif armoricain.

dans un climat de révolution technique et industrielle (tabl. p.79) marqué, entre autres, par le développement de la machine à vapeur et du chemin de fer (Paris-Nantes en 1851 ; Paris-Rennes en 1857) et par la généralisation de l'emploi du système métrique à partir de 1840.

Géologues de l'Armorique avant le XX^e siècle

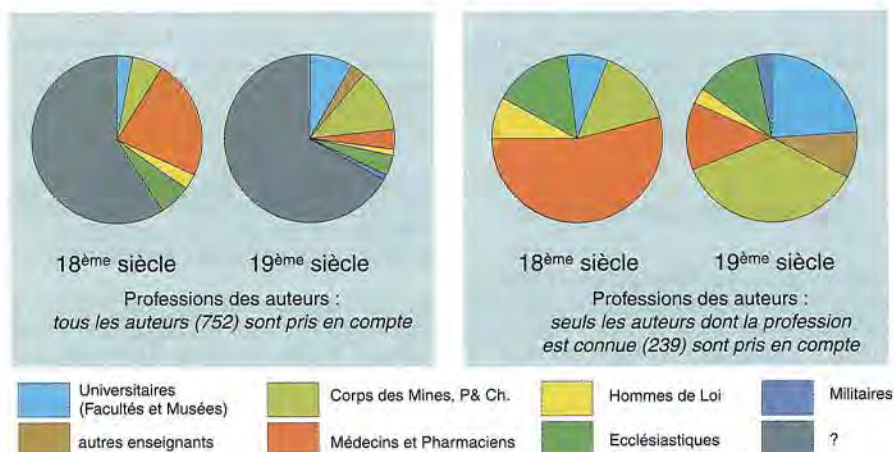
L'analyse de la bibliographie géologique du Nord-Ouest de la France publiée par Davy ⁽¹⁾ n'a pris en compte que les publications concernant la géologie du Massif armoricain à l'exclusion des travaux de paléontologie humaine et d'archéologie et de ceux concernant la bordure du Bassin de Paris.

Pour la période antérieure à 1900, 756 auteurs ont été recensés mais on ne connaît la position sociale que seulement de 243 d'entre eux (tabl. p. 73, bas).

Les publications antérieures au XVIII^e siècle sont peu nombreuses et on ne sait rien ou pas grand chose de leurs auteurs. Si Gabriel Dumoulin ⁽¹³⁾ était curé de Maneval (Manche) et si Jean Duhamel

avait un fils géologue, inspecteur général des Mines et membre de l'Académie des sciences, qui étaient exactement Roch le Baillif qui s'est intéressé aux mûcles des Salles en 1577 ? Le Clerc du Flécheray auteur d'une *description du comté de Laval* en 1680 ? ou encore Germain Metou dont le *Traité des eaux minérales trouvées en 1598 près de la ville de Rouen en Normandie* est paru en 1629 ? On doit cependant une mention particulière aux auteurs de la *Restitution de Pluton*, parue en 1630. En effet le baron et la baronne de Beausoleil ont parcouru la France et, en particulier, les secteurs miniers armoricains déjà très actifs à cette époque, pour y reconnaître les principaux gisements métallifères. Les services rendus au Royaume furent bien mal reconnus par Richelieu qui les fit enfermer l'un à la Bastille et l'autre à Vincennes où il moururent.

Au XVIII^e siècle on recense 31 auteurs (tabl. et fig. p.73) et on connaît la position d'un peu moins de 50 % d'entre eux : plus de la moitié sont des médecins et des pharmaciens, le Corps des Mines est bien représenté (15 % des professions connues ; 6 % du total des auteurs) ainsi que les ecclésiastiques ; les géologues des universités et des musées font une apparition timide avec une représentation située à la même hauteur que celle des hommes de loi (3 % du total).



Profession des auteurs aux XVII^e et XIX^e siècles.

Le nombre des publications de géologie armoricaine explose au XIX^e siècle et on recense 721 auteurs parmi lesquels 229 ont une position sociale connue (tabl. p.72 et fig.ci-dessus). L'évolution par rapport au siècle précédent est très nette et traduit bien les modifications profondes du paysage français, engendrées par la Révolution. La représentation des géologues professionnels (universités, musées, Corps des Mines) augmente de manière très significative et passe de 3 % à 20 % du total des auteurs tandis que les pharmaciens et les médecins se font plus discrets puisqu'ils ne représentent plus que 4 % des auteurs contre 23 % au siècle précédent. Quant aux géologues étrangers, ils apparaissent à hauteur d'environ 5,5 % du total des auteurs.

Tous les auteurs ne sont pas originaires de l'Ouest et nombre de grands géo-

logues français et étrangers ont travaillé dans le Massif armoricain : Arfédson, Berzélius, l'Abbé Haüy, Lacroix, Hébert, Élie de Beaumont, Delage et, bien sûr, Barrois.

La liste des auteurs traduit bien le climat général des XVIII^e et XIX^e siècles : pas une seule femme au tableau. La Nantaise Clémence Royer semble la seule femme qui, par sa traduction en français de l'*Origine des espèces*, parue en 1862, ait approché les disciplines géologiques, son admiration pour Darwin rejoignant celle du géologue anglais Charles Lyell qui avait encouragé son ami à rédiger son ouvrage⁽¹⁴⁾. Autre signe des temps, d'assez nombreux géologues sont issus de la noblesse : le Président de Robien, le comte de Limur, le baron Halna du Frétay, Messieurs de Magneville, Ménard de la Croye, Touzé de Longuemar... Pour un de Caumont,

	XVII ^e	XVIII ^e	XIX ^e	Total	%
Géologues universitaires + musées		1	54	55	7,28
Autres enseignants			21	21	2,78
Corps des Mines, P&Ch		2	82	84	11,11
Médecins et pharmaciens		7	30	37	4,89
Hommes de Loi		1	7	8	1,06
Ecclésiastiques	1	2	27	30	3,97
Militaires			8	8	1,06
Autres amateurs	3	18	451	472	62,43
Auteurs étrangers			41	41	5,42
Total	4	31	721	756	100

Position sociale des auteurs de publications de géologie armoricaine avant 1900.

qui s'initia à la géologie pendant l'Emigration, combien de Marie Rouault, fils de savetier, qui découvrit les fossiles quand il était gardien de troupeaux avant de devenir perruquier puis... conservateur du Musée de Rennes ?

La science en marche

Jusqu'à la fin du XVIII^e siècle la littérature géologique armoricaine est peu abondante et centrée essentiellement sur la minéralogie et les substances utiles. Par contre, pour le XIX^e siècle, le nombre élevé de références (2190) autorise une étude relativement détaillée de l'évolution des centres d'intérêt. Les résultats de cette analyse, conduite par tranches successives de 20 ans, sont rassemblés sur les figures p.75, (haut et bas) et dans les tableaux ci-dessous.

croissement rapide des progrès scientifiques et techniques dans la seconde moitié du XIX^e siècle et avec la création, dans l'Ouest, à partir de 1860, de très nombreuses sociétés savantes publiant un bulletin régulier (tabl. p. 72).

On peut dans un premier temps examiner l'évolution de la participation de chaque discipline (tabl. ci-dessous et fig. p.75) à la littérature géologique armoricaine.

La géologie générale, peu représentée au début du siècle, se développe ensuite rapidement et plus de 45 % des articles sont publiés au cours des 2 dernières décennies. Il en va de même pour la pétrographie et, avec un accroissement plus lent, pour la paléontologie et la minéralogie. A partir de 1820, la littérature concernant les matières utiles stagne au dessous de 25 % par période de 20 ans. A l'opposé, la cartographie est très peu présente avant 1880

	1800/1820	1820/1840	1840/1860	1860/1880	1880/1902	Total
Géologie générale	0,27	2,97	4,02	8,90	14,29	30,46
Matières utiles	1,14	2,79	2,92	3,15	3,06	13,06
Paléontologie	0,32	2,33	5,21	9,45	13,29	30,59
Pétrographie	0,09	0,87	1,42	1,51	4,06	7,95
Minéralogie	0,87	1,55	1,19	1,96	4,06	9,63
Cartographie	0,00	0,68	0,87	0,78	5,98	8,31
Total	2,69	11,19	15,62	25,75	44,75	100

Participation de chaque discipline à l'ensemble de la littérature géologique armoricaine du XIX^e siècle (2190 articles recensés).

	1800/1820	1820/1840	1840/1860	1860/1880	1880/1902	Total
Géologie générale	0,90	9,75	13,19	29,24	46,93	100
Matières utiles	8,74	21,33	22,38	24,13	23,43	100
Paléontologie	1,04	7,61	17,01	30,90	43,43	100
Pétrographie	1,15	10,92	17,82	18,97	51,15	100
Minéralogie	9,00	16,11	12,32	20,38	42,18	100
Cartographie	0,00	8,24	10,44	9,34	71,98	100
Total	2,69	11,19	15,62	25,75	44,75	100

Évolution de la participation des diverses disciplines aux publications de géologie armoricaine au cours du XIX^e siècle.

L'examen de la figure p. 75 (haut), montre la très nette accélération du volume des publications, surtout à partir de 1860 : les 40 dernières années (1860-1900) correspondent à 70 % de la production totale du siècle. Cette évolution doit sans doute être mise en rapport avec l'ac-

et se développe brutalement à la fin du siècle (72 % de la production au cours des 20 dernières années), par suite de la publication à partir de 1880 des coupures de la carte géologique à 1/80 000 du Massif armoricain qui a été accompagnée de nombreux articles en parti-

culier dans le *Bulletin du Service de la carte géologique détaillée de la France*. La figure p.75 fournit un aperçu du poids relatif de chaque discipline au cours des périodes successives de 20 ans. Au cours des 2 premières décennies du XIX^e siècle le volume des publications s'est accru mais les centres d'intérêt principaux n'ont pas changé et la littérature géologique reste dominée par la minéralogie (32 %) et par l'étude des matières utiles (43 %). A partir de 1820, on voit se développer les recherches de géologie générale et de paléontologie, développement qui se poursuivra jusqu'à la fin du siècle, l'émergence de centres d'intérêts nouveaux entraînant la régression de la part prise jusqu'alors par la minéralogie et par l'étude des matières utiles.

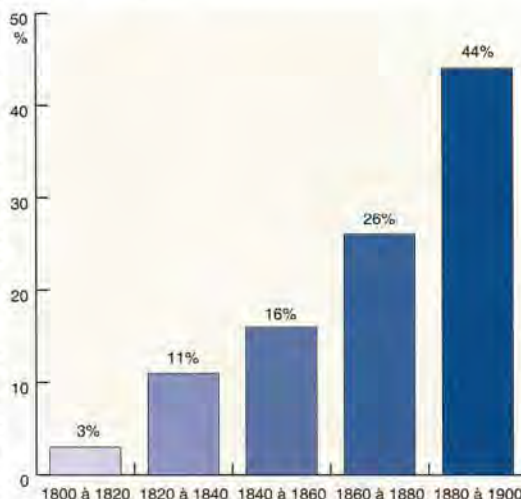
Doit-on mettre cet élargissement des préoccupations des géologues en relation avec le développement de l'enseignement supérieur : création du premier cours de géologie à la Sorbonne (Constant Prévost) en 1830, création des Universités de Caen en 1838 et de Rennes en 1840 ? avec la création de la *Société géologique de France* en 1830 ? En réalité il semble bien que tout ceci ait été dans l'air du temps et qu'on assiste à une sorte d'explosion où tous les événements sont concomitants sans pour autant avoir de réel lien de cause à effet.

L'étude analytique qui précède peut être complétée par un examen plus précis de l'évolution des centres d'intérêt dans chaque discipline, examen qui permettra en outre d'évoquer quelques figures de géologues armoricains, parfois hautes en couleurs.

Minerais et autres substances utiles

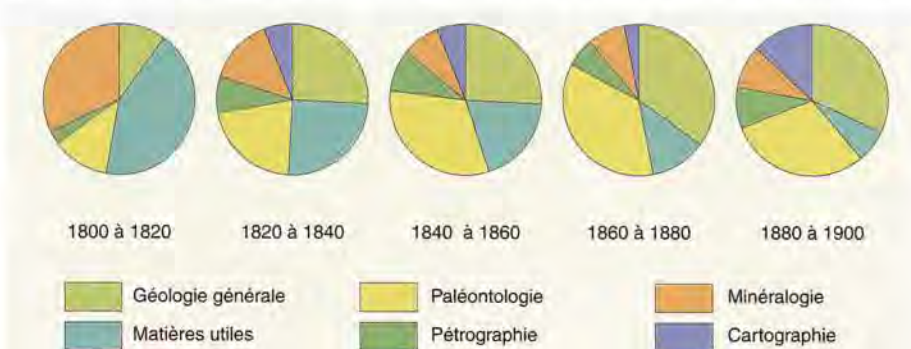
A la veille de la révolution industrielle, les ressources du sous-sol prennent un

intérêt tout particulier et les articles qui y sont consacrés pour le Massif armoricain représentent 13 % de la littérature géologique.

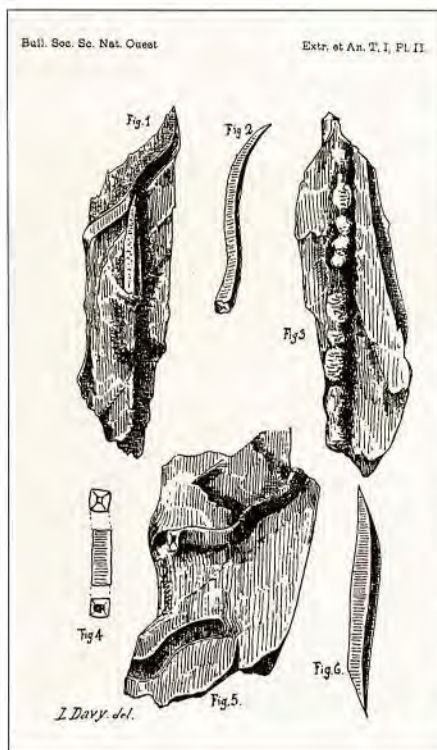


Evolution du nombre de publications géologiques au cours du XIX^e siècle dans le Massif armoricain.

Depuis le XVII^e siècle, de nombreuses mines et forges ont été ouvertes ou réouvertes : charbon à Nort-sur-Erdre (1738) et Montrelais (1754), plomb et argent à Poullaouen, Le Huelgoat (1732), forges des Salles (1621), du Vaublanc (1660) et plus tard, en 1864, d'Hennebont. Les articles voués à l'étude des combustibles (tourbe, lignite, charbons) sont pratiquement tous antérieurs à 1850 et sont les plus fréquents (37,5 % des articles consacrés aux substances utiles)... le règne de la machine à vapeur est un gros consommateur d'énergie ! C'est durant la même période qu'on trouve la presque totalité des articles consacrés



Evolution de la contribution des diverses disciplines à la publication des travaux géologiques.



aux gisements de plomb et d'étain (environ 20 % de la littérature concernant les ressources du sous-sol). Le tout nouveau gisement de Piriac, signalé en 1814 par de la Guerrande et décrit en 1816, sera l'objet jusqu'en 1926 d'un âpre conflit de priorité entre Hersart de la Villemarqué d'une part et Dubuisson et Athenas d'autre part. Les études consacrées aux gisements de minerai de fer (27 %) arrivent immédiatement après celles consacrées aux combustibles mais 60 % d'entre elles sont datées de la seconde moitié du siècle. Dans ce domaine il faut noter l'importance des recherches conduites en particulier par Barrois et par Davy sur les gisements de Bretagne centrale à partir de 1873. Environ 16 % de la littérature de géologie minière concernent les exploitations d'ardoises et particulièrement celles d'Anjou et de Normandie. Les autres articles sont le plus souvent anecdotiques et consacrés à l'or, à l'argent au kaolin etc...

Dessins de schistes à chiastolite publiés par L. Davy (1891) : Etude du métamorphisme aux environs de Nozay, Loire inférieure.



D. Lécouvette

Schiste à chiastolite (variété d'andalousite à inclusion carbonée) des salles de Rohan, Morbihan.



Michel Chanu comte de Limur (Guérande 1813 - Rennes 1876) dans son laboratoire personnel à Vannes en train d'identifier un minéral au moyen du chalumeau de Berzélius. Au mur, une carte topographique ancienne, la "carte géométrique de la province de Bretagne" par Jean-Baptiste Ogée (1771), ingénieur des Ponts et Chaussées et ingénieur géographe de la province (Tirage récent d'un négatif sur verre, collection de l'Institut de Géologie de Rennes).

Minéralogie : le rôle des amateurs éclairés

Au début du XIX^e siècle l'intérêt pour la minéralogie est le résultat direct de l'engouement pour les « curiosités de la nature » et il est bon de rappeler que l'*Essai sur la structure des cristaux* (1784) et le *Traité de minéralogie* (1801) de Haüy sont tout récents (tab. p.79).

Entre 1800 et 1820 les articles consacrés aux minéraux représentent 32 % de la littérature géologique mais cette représentation va diminuer très rapidement et stagnera autour de 8 à 9 % dans la seconde moitié du siècle. Une des plus anciennes mentions de minéraux bretons semble due à Roch le Baillif qui, en 1577, s'est intéressé à l'andalousite des Salles et à leur utilisation dans les armoiries de la famille de Rohan ⁽¹⁵⁾. Cet attrait pour l'andalousite se maintiendra tout au long du siècle ainsi que celui pour la staurotide et pour les minéraux constituant les bijoux et les haches préhistoriques: jade, callaïs etc.

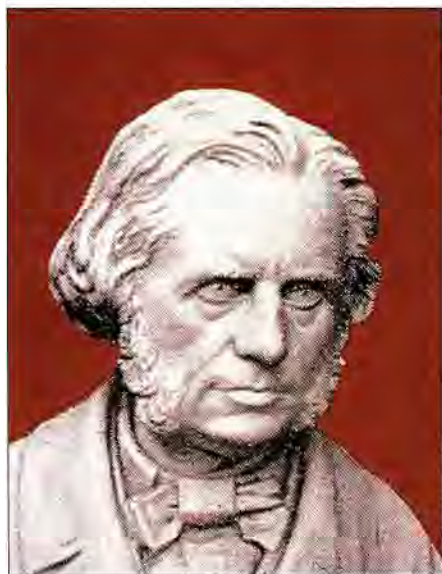
Une bonne partie de la littérature minéralogique correspond à des inventaires

dont le découpage est guidé par les limites administratives. Les auteurs sont très représentatifs du rôle joué au XIX^e siècle par les « amateurs éclairés ». Les médecins et pharmaciens sont bien représentés avec par exemple Toulmouche (médecin à Rennes) et Baret (pharmacien à Nantes). Il en est de même des conservateurs de Musées avec Desvaux (musée d'Angers) et d'Ault-Dumesnil (musée de la Société Polymathique de Vannes). Il faut citer également quelques enseignants comme Rivière, professeur à l'Athénée de Bourbon-Vendée. Cette rapide revue ne saurait se terminer sans évoquer la personnalité de Michel Chanu, comte de Limur. Né à Guérande en 1817 et mort à Vannes en 1901, le comte de Limur a marqué la minéralogie de la deuxième moitié du XIX^e siècle et nous a laissé, outre un *Catalogue raisonné des minéraux du Morbihan* ⁽¹⁶⁾, une importante collection de minéraux actuellement déposée à l'Institut de Géologie de l'Université de Rennes 1.

Il est intéressant de souligner, pour terminer, que certains savants étrangers ont participé à la connaissance du patrimoine minéralogique armoricain tels que par exemple Arfvedson en 1830 pour l'andalousite ou Berzélius en 1820 pour les minéraux du plomb du Huelgoat.

Vers une paléontologie morphologique et systématique

Comme pour la minéralogie, l'intérêt pour la paléontologie au début du XIX^e siècle est la suite directe de la curiosité pour les « pierres figurées ». Après avoir été purement descriptive, la paléontologie va devenir systématique et cette évolution ne pourra se faire qu'en fonction de celle de la systématique biologique. Pour comprendre cette évolution, il est indispensable de se souvenir (tab. p.79) que la taxinomie animale et végétale s'est constituée à partir de la « *Philosophia botanica* » de Karl Von Linné parue en 1751, que la notion d'espèces disparues est apparue dans les travaux de Buffon en 1749 (*Théorie de la Terre*) et 1778 (*Les Epoque de la nature*) et que les travaux de Cuvier (1769-1832), qui fixent les méthodes d'étude des fossiles, ont été publiés au début du XIX^e siècle.



J.J. Chauvel

Marie Rouault (Rennes 1813 - 1881)
Conservateur du Musée de Rennes de 1873 à 1876. Portrait publié dans C. Houlbert : *Guide et catalogue du Musée d'Histoire Naturelle de la Ville de Rennes*. Oberthur, Rennes, 1939.

Durant le XIX^e siècle, les articles de paléontologie représentent 30 % de la littérature géologique armoricaine avec une évolution très rapide, surtout à partir des années 1820. Parmi les plus anciens articles, et mis à part quelques

publications anecdotiques, on doit signaler l'*Enumerationis Fossilium ...*, publié en 1751 par Desalliers d'Argenville et repris et augmenté en 1755 dans son *Essai sur l'histoire des Fossiles qui se trouvent dans toutes les provinces de France*. On y trouve des articles consacrés à la Basse et Haute Normandie (Daled et Le Cat), à la Haute et Basse Bretagne (Abeille, avocat au Parlement), à l'Anjou (Paulmier, médecin), au Maine, au Perche et au Pays de Laval. Au contraire de la minéralogie, cet aspect « catalogue » qui va perdurer ne sera pas pour autant une caractéristique de la littérature paléontologique du XIX^e siècle.

Très rapidement, la littérature paléontologique va être consacrée à l'étude morphologique et systématique des restes fossiles et son examen amène quelques remarques. On note tout d'abord un intérêt marqué pour les vertébrés : voir par exemple les articles consacrés aux poissons et aux reptiles par Sauvage (de 1870 à 1883) et par les frères Eudes-Deslongchamps (de 1838 à 1870). On peut également remarquer que les paléontologistes semblent, parmi les géologues, avoir eu le taux de production le plus élevé. Ainsi, Davy a recensé 58 articles entre 1853 et 1884 pour Eugène Eudes-Deslongchamps, Professeur de Zoologie à l'Université de Caen, 82 pour son frère également professeur à Caen entre 1824 et 1868, et 56 articles entre 1877 et 1900 pour Cehlert, conservateur du Musée de Laval. On peut, en passant, noter quelques titres savoureux comme cette *Notice sur le fossile à odeur de truffe* de Desnoyers (1823).

L'étude de la littérature paléontologique armoricaine au XIX^e siècle ne saurait s'achever sans évoquer la figure assez haute en couleurs de Marie Rouault. Né à Rennes, rue des Juifs, en 1813 et second de 13 enfants, Marie Rouault est le fils d'un savetier. Très tôt il garde les moutons mais sera rapidement congédié. Apprenti perruquier chez son oncle, il se met en route pour son « tour de France ». Tout au long de cette première période, il est fort intéressé par les pierres et en particulier par les fossiles rencontrés en gardant le bétail ou lors de ses pérégrinations ultérieures. Revenu à Rennes, il s'établit dans un quartier ouvrier où il rase 3 jours par semaine, parcourant la campagne pendant le reste du temps. Sa boutique de perruquier devient vite un véritable musée et il concentre son attention sur les trilobites. Il s'éloigne de la plupart de ses amis qui se vengent de

1657	Le mot "géologie" est employé pour la première fois par M.-P. Escholt dans son "Geologia norvegica"
1666	Création de l'Académie des sciences
1738	Linné publie son "Systema naturae"
1745	Création du premier cours de minéralogie assuré par Daubenton.
1749	Buffon publie la "Théorie de la Terre"
1751	Parution du premier volume de l'Encyclopédie de Diderot et d'Alembert
1751	Parution du "Philosophia botanica" de Linné
1766	Bougainville quitte Nantes à bord de la Boudeuse
1771	De Kerguelen-Tremarec quitte Groix à bord du Berryer
1776	Commercialisation de la machine à vapeur de Watt
1778	Buffon publie "Les Epoques de la Terre"
1783	Création, par arrêté royal, de l'Ecole Royale des Mines (actuellement ENS des mines)
1785	J.F. de Galaup, comte de La Pérouse quitte Brest avec la Boussole et l'Astrolabe
1785	Le carreau de la mine de Poullaouen devient une annexe de l'Ecole Royale des Mines
1787	Première échelle de chronologie relative (Werner)
1793	Le Jardin du Roy fondé en 1635 devient le Muséum nationale d'histoire naturelle
1793	Création de la première chaire de géologie confiée à Faujas de Saint-Fond
1801	Publication du traité de Minéralogie de R.-J. Haüy
1810	Inauguration du Muséum d'histoire naturelle de Nantes
1815	Achèvement de la couverture de la Bretagne de l'Atlas de Cassini
1817	Création de la Commission royale de cartographie
1826	Début du programme de cartographie topographique à 1/80 000 dit de la Carte de l'Etat Major
1826	Création du Musée de la Société Polymathique
1827	Première carte géologique de la Bretagne par Puillon Boblaye
1830	Création de la Société géologique de France
1830	Premier cours de géologie à la Sorbonne (Constant Prévost)
1837	Mise en application généralisée du système métrique (Loi du 4 Juillet 1937)
1838	Création de la faculté des sciences de Caen
1840	Création de la faculté des sciences de Rennes
1851	Inauguration de la ligne de chemin de fer Paris-Nantes
1853	Création du Musée de géologie du Musée d'Histoire Naturelle de Rennes
1857	Inauguration de la ligne de chemin de fer Paris-Rennes
1868	Création du Service de la carte géologique détaillée de la France
1869	Mendéléiev propose son "Système périodique" des éléments chimiques
1880	Publication de la première feuille armoricaine de la Carte géologique à 1/80 000
1881	Réalisation du premier transport à distance de l'électricité (M. Deprez)
1885	Apparition de l'automobile
1894	Premier répertoire stratigraphique international; le "Chronographe géologique" de E. Renevier
1895	Röntgen découvre les rayons X
1896	Becquerel découvre la radioactivité
1898	Lancement du programme de cartographie topographique à 1/50000
1900	Suess publie "La Face de la Terre"
1900	La couverture armoricaine de la carte géologique à 1/80 000 est réalisée à 77 %

Quelques repères. Les événements armoricains sont en caractères gras.

manière souvent assez violente, ce qui le conduit à quitter Rennes pour Paris où il restera 6 mois. En 1846, bénéficiant de quelques appuis (en particulier du général de Tournemine), Marie Rouault présente les résultats de ses

recherches à l'Académie des sciences. En 1847 sa jeune renommée lui permet d'obtenir une pension de 800 francs de la Ville de Rennes à laquelle il donne ses collections et qui le charge alors de l'organisation du musée de géologie,

musée dont il est nommé directeur-conservateur en 1873. Plus intéressé par les trilobites que par la gestion il a très vite de gros problèmes avec la Ville de Rennes qui l'accuse, entre autres, de n'être guère présent au musée et qui le révoque en 1876 après de longues et pénibles batailles juridiques qui se termineront en 1877 par un jugement du Tribunal civil. Marie Rouault mourra à Rennes en 1881.

Pétrographie et géochimie, les premiers pas

Au contraire des autres disciplines, la pétrographie des roches endogènes et métamorphiques ne présente pas de développement très significatif au cours du XIX^e siècle, période pendant laquelle elle représente environ 8 % de la littérature géologique armoricaine, la moitié des articles ayant été publié après 1880. Aucun auteur ne se détache vraiment de l'ensemble, si ce n'est Joseph Durocher, considéré comme le précurseur de l'étude pétrographique et géochimique des granites. Ingénieur des Mines, né à Rennes en 1817, il est nommé adjoint à la Commission scientifique des mers du Nord ce qui l'entraîne au Spitzberg et aux Îles Féroë. En 1841 il est nommé professeur adjoint de géologie à la Faculté des sciences de Rennes et professeur titulaire en 1854. Correspondant de l'Académie des sciences, il parcourt le Monde, de la Scandinavie aux deux Amériques. Outre le fait qu'il ait, le premier, utilisé le terme de magma, il nous a laissé une carte géologique de l'Ille-et-Vilaine (1856 et 1866) et une abondante production scientifique concernant non seulement les granites et les gîtes métallifères de Bretagne mais aussi... la nature du test des trilobites (1850 et 1851).

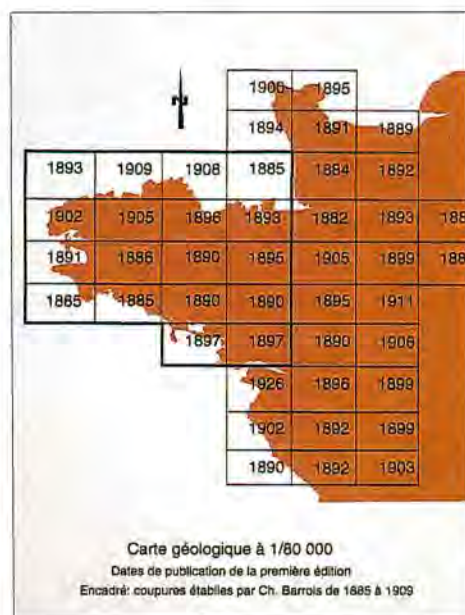
Le temps des cartographes

En Armorique, les travaux de cartographie géologique se sont développés très rapidement et 72 % des travaux du XIX^e siècle ont été publiés entre 1880 et 1900. L'évolution de la cartographie géologique est très étroitement liée à plusieurs facteurs : nature des fonds topographiques disponibles, nécessité d'une cartographie géologique, état des connaissances, particulièrement en stratigraphie (tabl.p.79).

Jusqu'au début du XIX^e siècle on ne dispose que de l'Atlas de Cassini publié à partir de 1747. Le lever de la Carte de l'Etat Major, commencé en 1826, ne sera achevé qu'en 1875; quant à la carte topographique au 1/50 000, la dernière feuille (Beaumont-sur-Sarthe) n'a été publiée qu'en 1980.

En France l'intérêt de la cartographie géologique apparaît pour la première fois sous la plume de Fontenelle en 1720⁽¹⁷⁾ mais c'est Guettard qui produira les premières cartes (1746), la première carte géologique de France étant celle de d'Omalius d'Halloy publiée en 1823. Au XIX^e siècle on entre dans l'Ere industrielle, et les besoins en matière première se faisant plus pressants, l'Etat crée en 1868 le *Service de la carte géologique détaillée de la France* qui publiera les premières coupures à 1/80 000 en 1874.

La réalisation d'une carte géologique est évidemment tributaire de l'état des connaissances, particulièrement en matière de stratigraphie. Il faut rappeler que l'échelle de chronologie relative de Werner proposée en 1787 (terrains primitifs, de transition, de sédiments, de transport) sera en usage jusqu'au début du XIX^e siècle et qu'en 1887 le baron Halna du Frétay dans une étude sur le quaternaire du Finistère, faisait encore référence au Déluge.



Découpage de la carte géologique de la France au 1/80 000, 1^{re} édition. En trait gras, les feuilles levées par Barrois entre 1885 et 1909.



Carte géologique de la Bretagne, Puillon Boblaye, 1872.

Carte géologique de la Presqu'île de Crozon. Détail de la carte géologique du département de Finistère de De Fourcy, 1844. Légende originale: 4-schiste argileux, 5-grès et poudingue (étage Silurien), 6-schiste talqueux (étage Cambrien), 9-roches amphibolitiques (Diorite, Amphibolite, Serpentine), k-Kersanton, 10-roches feldspathiques (Porphyre quartzifère, Eurite, Pétrosilex). Pour l'équivalence des attributions pétrographiques et stratigraphiques on se reportera aux indications de la carte actuelle (article Plusquellec, ce fascicule).

Dans la première moitié du siècle, on commence à utiliser la succession des faunes pour subdiviser les temps géologiques ⁽¹⁸⁾ : le Jurassique est défini en 1795 par von Humboldt, le Crétacé en 1822 par d'Omalius d'Halloy, le Cambrien en 1836 par Sedgwick... Ce n'est qu'en 1894 que paraîtra le premier répertoire stratigraphique international: le *Chronographe géologique* de E. Renevier. Quant à la durée des temps géologiques, les discussions vont bon train entre les tenants d'une Terre âgée de 3 000 à 6 000 ans, comme dans les textes mosaïques, et les partisans de 240 millions d'années (Lyell, 1810) pour le début de l'Ere primaire voire des 740 millions d'années proposés à la même époque par Goodchild !

Dans ce paysage, comment évoluent la stratigraphie et la cartographie armoricaines ? La plus ancienne carte géologique du Massif armoricain, agrémentée d'une coupe, est celle de Puillon-Boblaye (né à Pontivy en 1792 et officier au Corps royal des ingénieurs géographes), publiée en 1827 ⁽¹⁹⁾. Jusqu'en 1880 la cartographie armoricaine est dominée par les cartes régionales dont le découpage est calqué, comme pour la minéralogie, sur les divisions administratives héritées de la Révolution et de l'Empire: (cartes départementales, cantonales...) et dont la plus ancienne semble être celle de de Caumont pour la Manche (1827). Ces cartes sont de valeur inégale, établies sur des fonds topographiques très variés, et sont souvent à l'état de manuscrits accessibles uniquement aux archives départementales. Les cartographes de cette période, dont les travaux constituent la base de la cartographie moderne, sont d'origine extrêmement variée. A côté d'amateurs éclairés tels que Toulmouche, médecin à Rennes et d'universitaires tels que Durocher (Professeur à l'Université de Rennes) et Edouard Bureau (Professeur au Muséum) on rencontre surtout des ingénieurs du Corps des Mines : de Fourcy, Cailliaud, Cacarié, Blavier, Lorieux etc...

La première feuille à 1/80 000 concernant le Massif armoricain est celle de Nogent-le-Rotrou et est due à Guillier (1880). La parution va croître rapidement jusqu'en 1900 puis ralentira considérablement au début du XX^e siècle. A la veille de la première Guerre mondiale, il manque encore la feuille de Nantes que Louis Bureau et Ferronnière ne publieront qu'en 1926. Par rapport aux cartographes du début du siècle, l'origine des auteurs de cette première édition de la carte géologique à 1/80 000 est marquée par une nette diminution de la part prise par les ingénieurs du Corps des Mines au profit de celle occupée par les universitaires.



IGR - Rennes

Charles Barrois en Académicien (Lille 1851 - Ste Geneviève-en-Caux 1939) Détail d'une plaque commémorative rectangulaire (80x57mm) en bronze de la Société de l'Industrie Minérale du Nord.

Enfin des stars, Barrois et Kerforne

Plusieurs grandes figures ont marqué la cartographie et la stratigraphie armoricaines au cours du XIX^e siècle. Il est impossible de les évoquer toutes ici et nous en retiendront seulement deux: Charles Barrois et Fernand Kerforne.

Né à Lille en 1851, Charles Barrois est mort à S^e Geneviève-en-Caux en 1939. Professeur à la Faculté des sciences de Lille, il a réalisé, de 1885 à 1909, 18 feuilles à 1/80 000, soit 40 % de la couverture armoricaine. Pour tenter d'apprécier l'œuvre de Barrois il est intéressant de comparer les premières coupures qu'il a réalisées avec les éditions successives à 1/80 000 et avec l'édition récente à 1/50 000. Cette comparaison est éloquent: les grandes masses géologiques sont en place, tant sur le plan de leur position stratigraphique et de leur structure que sur celui de la nature des matériaux, et les tracés sont généralement très voisins des tracés récents. Les seules différences sensibles sont le plus souvent liées à l'évolution des connaissances et de la technologie, en particulier en ce qui



Fernand Kerforne (Quimperlé 1864 - Rennes 1927) Professeur à l'Université de Rennes où il succède à Seunes en 1919. Il porte ici la toge de sa fonction et arbore fièrement ses palmes académiques.

concerne les roches endogènes et métamorphiques.

D'origine bretonne, Fernand Kerforne (Quimperlé, 1864 - Rennes, 1927) va marquer durablement la stratigraphie du Paléozoïque armoricain. Professeur dans divers lycées, il est nommé à Caen en 1891 où il fait la connaissance de Bigot qui dirige alors le laboratoire de géologie de la Faculté des sciences. Il rejoindra la Faculté des sciences de Rennes en 1882, sera chargé de conférences en 1902 et remplacera Seunes en 1919. Ses travaux sont restés la base de toutes les études sur le Paléozoïque armoricain et constituent une base de données importante en ce qui concerne le patrimoine minéralogique et minier. ■

notes

1) *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest*. 1903, vol.2, t. III: 239-384; 1904, t. IV: 263-340; 1905, t.V: 13-59, t.VIII: 41-95.

2) En 1500 la Bretagne compte 1,4 millions d'habitants; elle en comptera 2,2 millions

vers la fin de l'Ancien Régime, avec seulement 7 villes de plus de 10 000 habitants. (G. Minois. *Nouvelle histoire de la Bretagne*. 1992. Fayard, 925 pp.).

3) Les données concernant les établissements de formation sont tirées de Escofier J.P., Lamandé P. et Dhombres N. *La politique éducative de la Révolution: les exemples de Rennes et de Nantes*. in *La Bretagne des savants et des ingénieurs 1750-1825*. 1991. Ed. Ouest France, p. 47-67.

4) A sa création l'Université de Nantes comptait quatre facultés: arts, droit, théologie et médecine.

5) En ce qui concerne l'Université de Rennes voir Pennec J. et Escofier J.P. *Un centre de développement scientifique au XIX^e siècle: la faculté des sciences de Rennes*. in *La Bretagne des savants et des ingénieurs 1825-1900*. 1994. Ed. Ouest France, p. 278-299.

6) Il sera suivi par J.A. Eudes-Deslongchamps puis par Bigot à partir de 1890.

7) Le premier est recensé en 1727, on en compte 17 en 1742 et 61 en 1780 (H. Beaulieu, 1970, *La naissance de la cartographie géologique*, Mémoire de Maîtrise, non publié.

8) Président du Parlement, le Marquis de Robien est l'auteur de *Dissertation sur la formation des trois différentes espèces de pierres figurées qui se trouvent dans la Bretagne* (1751) et de *Nouvelles idées sur la formations des fossiles* (1751) auxquels s'ajoute le manuscrit mis au point en 1974 par Veillard *Description historique, topographique et naturelle de la Bretagne*.

9) Sur la diffusion des idées en Bretagne au XVIII^e voir Lebrun F. *La diffusion du savoir scientifique en Bretagne à la fin de l'Ancien Régime (1750-1791)*. in *La Bretagne des savants et des ingénieurs 1750-1825*. 1991. Ed. Ouest France, p. 26-35.

10) Voir Blançœil C. *La Société académique de Nantes et de la Loire-Inférieure de 1798 à 1825*. in *La Bretagne des savants et des ingénieurs 1750-1825*. 1991. Ed. Ouest France, p. 68-74.

11) De 1828 à 1850, Bertrand-Geslin a publié une douzaine d'article dont 9 à la *Société géologique de France*.

12) En l'an I de la République le Jardin du Roy fut transformé en un Muséum d'histoire naturelle doté de 12 chaires d'enseignement.

13) Dumoulin G. 1631. *Histoire générale de Normandie*, (Rouen, in-f°). le diamant d'Alençon (quartz noir) y est signalé pour la première fois.

14) Déré A.C. *Clémence Royer, une*

Bretonne femme de science. in *La Bretagne des savants et des ingénieurs 1825-1900*. 1994. Ed. Ouest France, p. 248-254.

15) Roch-le-Baillif. 1577. *De l'Antiquité et singularité de la Bretagne-Armorique*. (in-8°).

16) Imprimerie Galles, Vannes. 1883, 108 pp.

17) Bernard le Bovier de Fontenelle (1657-1757). Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences et auteur, entre autre, des *Entretiens sur la pluralité des mondes* (1686). Il souligna l'intérêt d'une cartographie géologique dans le texte de présentation à l'Académie du Mémoire de Réaumur sur les faluns de Touraine en 1720.

18) C'est l'abbé Giraud-Soulavie (1752-1813) qui a proposé la première division des temps géologiques en cinq âges d'après leur contenu paléontologique. Il fut condamné par l'Eglise pour avoir chiffré l'érosion d'une coulée de basalte en millions d'années.

19) *Carte géologique de la Bretagne. Essai sur la configuration et constitution géologique de la Bretagne*. Mémoires du Muséum d'histoire naturelle, Paris, 1827, t. XV, p. 49-116.

À consulter

DHOMBRES J. (sous la direction de) 1991 - *La Bretagne des savants et des ingénieurs - 1750-1825*. 368 p. Editions Ouest- France - Rennes.

DHOMBRES J. (sous la direction de) 1994 - *La Bretagne des savants et des ingénieurs - 1725-1900*. Editions Ouest- France - Rennes. 384 p. (Voir en particulier dans ce volume : Choukroune P. et Olivier M.-A. Les géologues de la Bretagne au XIX^e siècle, p. 114-129).

ELLENBERGER F. 1988 - *Histoire de la géologie, tome 1. Technique et documentation* - Lavoisier. Paris, 381 p.

ELLENBERGER F. 1994 - *Histoire de la géologie, tome 2. Technique et documentation* - Lavoisier, Paris. 381 p.

Jean-Jacques CHAUVEL est professeur émérite à "Géosciences Rennes", Université de Rennes I.
