



HAL
open science

Les eaux souterraines de Daubrée, validité d'une synthèse un siècle après

Alexandre Fediaevsky

► **To cite this version:**

Alexandre Fediaevsky. Les eaux souterraines de Daubrée, validité d'une synthèse un siècle après. Travaux du Comité français d'Histoire de la Géologie, 1982, 1ère série, pp.1-8. <hal-00951348>

HAL Id: hal-00951348

<https://hal.science/hal-00951348v1>

Submitted on 3 Mar 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

TRAVAUX
DU
COMITÉ FRANÇAIS D'HISTOIRE DE LA GÉOLOGIE
- Première série -
(1982)

Alexandre FEDIAEVSKY
LES EAUX SOUTERRAINES DE DAUBREE, VALIDITE
D'UNE SYNTHÈSE UN SIECLE APRES.

L'auteur travaillait en 1982 au
Laboratoire Central C.F.P.
114, cours du Maréchal Galliéni 33404 TALENCE CEDEX

COMITÉ FRANÇAIS D'HISTOIRE DE LA GÉOLOGIE (COFRHIGEO) (Séance du 24 mars 1982)

Les eaux souterraines de [Daubrée](#) paraissent en 1887. Deux volumes sont consacrés aux "Eaux souterraines à l'époque actuelle", un volume aux "Eaux souterraines aux époques anciennes".

Auguste [Daubrée](#), en ce moment a 73 ans. C'est un homme au faite des honneurs (Membre de l'Institut, Inspecteur général des Mines en retraite, Directeur honoraire de l'Ecole Nationale des Mines, Professeur de Géologie au Museum d'Histoire Naturelle), après une carrière consacrée aux recherches et à l'enseignement.

On en parle comme d'un "homme affable, bienveillant, simple, timide même et cependant ferme jusqu'à la raideur quand on heurtait ses convictions" (A. Cornu).

L'auteur a déjà publié à cette époque une douzaine d'ouvrages principaux et des mémoires et notes très nombreux. Son propos est de combler une lacune car "il n'y a au sujet des eaux que des synthèses très sommaires et les notions les concernant sont peu développées dans les traités de géologie".

Or, c'est une branche importante "non seulement pour les applications pratiques, mais aussi au point de vue de la théorie".

Le plan de l'auteur découle de ce préambule.

I - LES "EAUX SOUTERRAINES A L'EPOQUE ACTUELLE"

Les "EAUX SOUTERRAINES A L'EPOQUE ACTUELLE" forment deux volumes : soit 750 pages. Les index comprennent environ 430 noms d'auteurs, 450 termes et plus de 2300 localités citées.

Les *Eaux souterraines aux Epoquees anciennes* parues la même année comprennent 445 pages, un index de plus de 220 auteurs, près de 400 termes et plus de 600 localités citées. L'illustration comprend des gravures mais aussi des photographies, tirées sur papier et collées dans un cadre ménagé dans la page. L'éditeur est Dunod.

Il y a donc à la fois un aspect monographique, mais bien entendu très condensé, car le matériel consulté aurait permis un texte beaucoup plus volumineux, et un aspect de recherche théorique.

Daubrée y défendra certaines idées personnelles ou des théories d'auteurs qu'il cite. Le tout s'agencera tout au long de la lecture.

a) La roche

Daubrée aurait pu commencer par le fluide, il commence son oeuvre par le réservoir, c'est le "Régime des eaux souterraines" où il suivra une démarche qui est encore celle des études de réservoirs actuels .

La **porosité** n'est pas nommée, mais Daubrée parle d'eau de carrière ou d'Imprégnation et cite d'après [Achille Delesse](#) les "poids de l'eau pour 100 de la substance humide" avec un maximum de 23,35 pour les calcaires à milliolités et des valeurs très faibles pour le granite, le quartz filonien, etc..

Il conclue "ainsi une quantité très notable d'eau se dissimule dans les pores les plus fins des roches. Mais en raison de la force avec laquelle elle est retenue par capillarité, il est difficile de l'expulser complètement et par suite d'arriver à son évaluation exacte". Il s'agit bien entendu là de la "saturation irréductible" des pétroliers, le terme n'existe pas encore.

La **perméabilité** : Daubrée distingue d'emblée les roches imperméables, c'est-à-dire "qui ne se laissent pas traverser par l'eau" des roches perméables, "capables d'absorber l'eau avec facilité". Il illustre ces notions d'un certain nombre d'exemples, mais bien entendu l'unité de perméabilité ne date que de 1934.

Les **nappes d'eau** : Daubrée recommande le terme simple de "phréatiques" pour les nappes alimentant les puits ordinaires ne traversant pas les couches imperméables.

À partir de là, il va pouvoir classer les eaux phréatiques suivant la nature du réservoir. Il commencera par le plus superficiel "les terrains de transport" (diluvium, alluvions, etc..) et il passe en revue l'alimentation en eau d'un très grand nombre de villes, surtout d'Europe, s'arrête sur des cas particuliers tels les dunes en Gascogne, les îles madreporiques où il notera que la nappe phréatique repousse les infiltrations marines (problème toujours passionnément débattu à l'heure actuelle).

Les eaux phréatiques des terrains stratifiés vont obliger l'auteur à aborder le problème des nappes souterraines, des sources, mais il se heurte à la nécessité de parler des failles et des lithoclasses. Les failles sont passées en revue rapidement, les lithoclasses par contre seront très développées. Daubrée définit leur rôle, elles "déterminent et dirigent la circulation des eaux souterraines", souligne la difficulté d'étude "surtout si l'on tient compte de l'impuissance où se trouve l'observateur de suivre ces dispositions jusqu'à une grande profondeur" Ce problème n'est toujours pas résolu malgré les outils diagraphiques en usage actuellement dans les forages pétroliers.

Suit une classification des lithoclasses, suivant des critères de dimensions, Leptoclasses, Diaclases, Paraclases, leur origine, là on voit apparaître pour la première fois l'auteur de la "*Géologie expérimentale*", les diaclases ont une origine mécanique car elles se comparent aux cassures expérimentales.

"La ressemblance des réseaux de cassures naturelles avec les réseaux de cassures que l'expérimentation produit est manifeste".

Le rôle des lithoclasses dans le débit des sources amènera un exposé technique sur le régime des aquifères et les puits artésiens, l'alimentation des nappes à partir des eaux superficielles, dont la preuve est dans les débris animaux et végétaux retrouvés en profondeur.

Ce préambule va permettre de passer en revue un très grand nombre d'exemples d'aquifères où les lithoclasses jouent un rôle important et que Daubrée va classer par âge, et traiter sans ordre préférentiel ; en général, une coupe géologique et quelques lignes de caractéristiques par cas.

Il met à part, du reste, le cas particulier des diaclases associées à des pointements de roches éruptives.

Cette partie de l'étude que nous appellerions celle du réservoir se termine sur le rôle des cavernes, suivant un plan analogue à celui suivi pour les lithoclasses.

Les idées principales énoncées par Daubrée mettent en relief la fréquence des cavernes dans les roches calcaires, leur origine due aux dissolutions, à partir de diaclases, d'où l'alignement des cavernes sur les dislocations du sol.

L'action de l'eau est à la fois mécanique et chimique comme en témoignent les "surfaces corrodées et comme pourries des parois". D'autres mécanismes produisent également des cavernes, dissolution de gypse ou de sel, glissements, érosion marine, cavernes volcaniques, des cas concrets illustrent chaque mécanisme. Les

cavernes sont ensuite traitées département par département, puis à l'étranger.

Une originalité de cette partie est l'abondance de termes locaux patoisants ou étrangers se rapportant aux cavernes. De cette deuxième compilation, seul le paragraphe se rapportant à la fontaine de Vaucluse donne des vrais détails hydrologiques.

b) Le fluide

Après ce recensement des connaissances sur ce qui est en fait le réservoir, Daubrée va s'occuper de l'eau, la charnière étant un chapitre consacré aux eaux poussées par des gaz comprimés : Etude de cas particuliers, de nappes d'eau gazéifiées, principalement à gaz carbonique ou à hydrocarbures gazeux, où les gisements pétroliers sont tout juste évoqués. Un chapitre analogue est consacré aux eaux poussées par la force expansive de leur vapeur : geysers, soffionis et volcans, "car les volcans représentant avant tout des sources d'eau" et Daubrée reprend et développe l'idée de Poulette Scrope, qui dès 1825 émet l'opinion que les éruptions volcaniques tiennent à la tension de la vapeur d'eau surchauffée.

Classification des eaux : Daubrée va proposer une classification des eaux fondée sur leur composition chimique. Il est donc amené à envisager la **température** des eaux souterraines, et c'est un recensement des données à sa disposition et notamment d'une étude systématique qu'il avait lui-même fait dans la vallée du Rhin, quarante ans auparavant et qui concernait les sources ordinaires. Les sources légèrement plus chaudes que l'atmosphère contrastent avec les sources thermales qui peuvent-être bouillantes, mais dont il situe le seuil à 2°C au dessus de la température moyenne du lieu d'où elles sortent. Les observations faites dans la vallée du Rhin montrent que toutes les sources thermales sortent de failles ou de dislocations.

La classification des eaux qu'il va tenter, repose sur les substances dissoutes. On constate qu'un nombre considérable d'éléments se rencontre rendant difficile une classification par éléments dominants. Daubrée, tout en signalant les faiblesses de son système propose la classification suivante, fondée sur le "principe électrostatif" pour établir les familles et le principe "électropositif" pour caractériser les genres.

Eaux :

1. Chlorurées
 - sodiques
 - calciques
 - magnésiques
2. Chlorhydriquées
3. Sulfurées
4. Sulfuriquées
5. Sulfatées
 - sodiques
 - calciques
 - magnésiques
 - alumineuses
 - ferriques
 - complexes
6. Carbonatées
 - sodiques
 - calciques
 - ferriques
 - complexes
7. Silicatées

Dès lors, les analyses chimiques disponibles vont lui permettre de passer en revue un grand nombre de sources du monde entier, d'envisager ensuite les "réactions des eaux souterraines sur les matériaux qu'elles baignent", telle la transformation de pyrite en sulfate, etc.. dans les conditions naturelles, mais aussi dans leur contact avec des produits de l'industrie, maçonnerie, bois de mines, objets métalliques, médailles antiques.

Pour continuer de traiter de la chimie des eaux souterraines, Daubrée va repasser en revue les substances dissoutes et, cette fois, en rechercher l'origine.

Il commence par les impuretés organiques souvent dues à la malpropreté des populations, puis le cas simple

de percolations dans des roches solubles, puis aux roches réputées insolubles et c'est le cas du calcaire sous l'effet d'eaux enrichies en acide carbonique. Il passe ainsi en revue un grand nombre de corps chimiques, et notamment à propos de sulfures, signale des travaux sur les algues sulfuraires et des bactéries renfermant du soufre, découvertes lors du percement du Tunnel du St Gothard, localisées sur de la serpentine.

Après ces chapitres très denses et d'une rigueur parfaite quant aux preuves que nous venons de parcourir, Daubrée va quelque peu revenir en arrière pour un livre quatrième "Observations générales et résumé" où il avance certaines hypothèses.

Il y traite de la température des eaux souterraines, de l'analyse de mesures de températures prises dans des conditions variées (mines, forages) et de leurs liens avec les traits structuraux, la profondeur, le volcanisme régional. L'idée du gradient thermique est exprimée mais n'est pas véritablement développée.

Daubrée termine son traité sur les eaux souterraines à l'époque actuelle, par un retour au problème des geysers, volcans et tremblements de terre.

Et là, après avoir passé en revue les caractéristiques des tremblements de terre, et en particulier la répétitivité, il fait un rapprochement avec la force explosive de la vapeur d'eau surchauffée et se demande si le moteur des tremblements de terre ne serait pas des explosions de vapeur d'eau.

En résumé, le traité des "*Eaux souterraines à l'époque actuelle*" embrasse tous les aspects géologiques de l'eau, à l'aide d'une bibliographie qui utilise les données internationales les plus récentes, mais où manque littéralement le chapitre du pétrole.

La démarche est encyclopédique et les considérations théoriques se trouvent repoussées dans la dernière partie de l'ouvrage. Et là, Daubrée résume le cycle de l'eau dans son ensemble.

"Quand on reconnaît que les volcans sont alimentés par les eaux de la surface, il n'est pas nécessaire d'admettre exclusivement l'intervention des mers. Il est des cas où l'on peut attribuer l'infiltration à des pluies, à des neiges ou à des lacs.

Pour revenir au mécanisme de la circulation souterraine des eaux, nous voyons qu'elle se produit sur une forte épaisseur de l'écorce terrestre, et sur de vastes proportions. Ce n'est pas seulement la simple pression hydrostatique ou le mécanisme du siphon qui la provoque, comme dans les sources ordinaires. Sous l'influence de la chaleur intérieure du globe, l'eau, se réduisant parfois à l'état de vapeur et acquérant des tensions bien supérieures à la pression atmosphérique, sert de moteur aux divers matériaux fluides, sur lesquels elle peut exercer sa puissance. C'est, comme on le voit, un autre mode de circulation souterraine de l'eau".

C'est la conception même des *Principes de la Philosophie* de Descartes (1644) que Daubrée cite entièrement.

II - LES EAUX SOUTERRAINES AUX EPOQUES ANCIENNES

L'ouvrage, du point de vue de notre recherche, est plus intéressant car il va renfermer toutes les conceptions géologiques effleurées dans les "*Eaux souterraines aux époques actuelles*" qui se veulent surtout un ouvrage de références.

Les eaux souterraines aux époques anciennes sont sous-titrées comme suit : rôle qui leur revient dans l'origine et les modifications de l'écorce terrestre.

Daubrée nous indique son objectif, reconnaître le trajet souterrain des eaux par "l'étude des zeolithes, des minéraux connexes, des types variés de gîtes métallifères et divers changements survenus dans les roches stratifiées y compris le métamorphisme". Il cite [Bernard Palissy](#) "Le cristal n'est pas tellement mort qu'il ne lui soit donné de savoir se séparer des autres eaux et au milieu d'icelles se former par angles et pointes de diamant". L'expérimentation synthétique "en se plaçant dans les circonstances que l'observation avait suggérées comme ayant présidé à la formation de ces espèces a réussi à reproduire avec leurs formes cristallines et tous leurs caractères complétant ainsi la démonstration de leur origine".

L'étude des minéraux de synthèse et l'observation de minéralisations en cours va être le pivot de l'ouvrage.

a) Les zéolithes

Les gisements de minéraux zéolithiques sont passés en revue afin d'en fixer les caractères très en détails. Pourquoi ? Parce que des zéolithes et leur cortège se rencontrent également dans des maçonneries romaines, et cela dans des conditions parfaitement connues.

L'exemple étudié en détail va être celui de Plombières où des travaux récents ont mis à jour d'anciennes maçonneries renfermant un cortège de zéolithes, d'opale, de calcédoine, etc..., déposés au contact des eaux thermales, alors que des fragments de mêmes briques romaines qui n'étaient pas au contact de la source ne sont pas minéralisés.

D'autres exemples confirment ces observations.

Mais, il y a plus que la minéralogie, les textures sont quasi identiques. "De pareils traits de similitude et même d'identité autorisent évidemment à faire un rapprochement quant au mode de formation".

b) Les amas filoniens

Les minéraux qui les constituent peuvent être rencontrés dans d'autres conditions, par exemple de la galène formée aux dépens de tuyaux de plomb romains à Bourbonne les Bains, mais c'est toujours au contact d'eaux minéralisées que ces transformations se rencontrent. En passant en revue les filons métallifères on trouve invariablement l'intervention des eaux souterraines.

c) Les épigénies

Les problèmes liés à la fossilisation d'organismes sont posés en termes particulièrement nets. Pourquoi par exemple des fossiles calcaires sont dissous alors que leur gangue également calcaire est conservée. A l'heure actuelle, le microscope électronique n'a pas résolu ce problème. Il y a également les silicifications de Polypiers, des Belemnites remplacées par de la barytine, les bois silicifiés, etc.. L'action de l'eau y est manifeste, comme dans cet exemple, d'une ammonite dont la chambre terminale est remplie de "la boue au milieu de laquelle sa dépouille était enfouie" alors que les chambres suivantes ont reçu des minéraux variés et bien cristallisés.

C'est encore aux eaux souterraines que sont dues les bigarrures et surtout les veinules à remplissage de calcite qu'on trouve dans les marbres et les calcaires.

d) Le métamorphisme

Daubrée va prouver au cours d'une longue démonstration que le métamorphisme lui aussi se produit en présence d'eaux souterraines. Il commence donc par analyser longuement les caractéristiques du métamorphisme de contact, ainsi que du métamorphisme régional, de leur minéralogie où interviennent des minéraux hydratés, et de la schistosité.

La schistosité a déjà été reproduite expérimentalement (travaux de [Sorby](#) et de Tyndall), mais Daubrée va continuer en association les travaux de Tresca, puis mener lui-même des expériences de compressions sur des argiles pures ou mélangées de sable. Il arrive à la conclusion que le métamorphisme exige le concours de la chaleur de la pression mais aussi de l'eau. Pour le démontrer, il va expérimenter sur la recristallisation de verres de compositions variées, en tubes scellés chauffés au rouge sombre en présence d'eau. Il obtiendra des quartz parfaitement formés. Quant au résidu de verre, on en isole des microlithes de minéraux divers. L'effet principal de l'eau est d'abaisser considérablement la température nécessaire aux réactions. Or, cette température, on pourrait encore l'abaisser si on disposait du temps nécessaire.

e) Apports de substances

Daubrée pose en préambule l'origine des substances qui constituent les terrains stratifiés. Un grand nombre de minéraux ont une origine bien connue, et le granite explique à lui seul la présence de nombreux minéraux. Mais la composition des eaux de mer n'explique pas par exemple les épaisseurs connues des calcaires. Or, la persistance de fossiles tels que les Nautilus et des Lingules, ne permet pas d'envisager un océan primordial trop

différent de l'actuel.

Ce déséquilibre entre le bilan de substances dissoutes dans l'eau de mer et la variété des roches sédimentaires, Daubrée va le compenser par des venues par ascension, il arrive à étendre en fait le magmatisme aux roches sédimentaires. Ainsi des sources siliceuses, sous-marines souvent, vont expliquer la silicification de squelettes d'organismes calcitiques, les géodes, comme également les "émanations chaudes venant de l'intérieur" vont s'ajouter aux effets de l'évaporation.

En définitive "d'après les observations qui viennent d'être présentées, la mer, quelle qu'ait été sa salure originelle, ne paraît pas avoir pu renfermer à la fois tous les corps qui s'en sont séparés pour constituer les terrains stratifiés".

"... pendant la série des périodes géologiques la mer a successivement emprunté des substances à des régions du globe qui semblaient être trop en dehors de son action pour devenir ses tributaires, à ces parties profondes d'où viennent les roches éruptives et les filons. La mer a mis en oeuvre ces diverses substances souvent après qu'elles avaient subi préalablement des décompositions chimiques ou qu'elles avaient passé par la vie. Elle a agi sur elles par les mêmes procédés que sur les substances qu'elle enlevait à la surface".

L'origine "de ces corps va être très difficile à rétablir car bien des éléments se retrouveront dans l'un et l'autre cas" et Daubrée s'arrête sur le regret que les inclusions liquides des cristaux ne puissent être analysées.

f) "Lumière dont s'éclairent réciproquement les phénomènes passés et présents"

"De même que la série des animaux fossiles complète celle des animaux suivants, l'étude des anciennes eaux souterraines dans leur parcours et dans leurs produits complète l'histoire des eaux souterraines actuelles et en grandit considérablement le tableau. Dans cette circonstance plus encore que dans bien d'autres, l'étude des faits du passé ne réfléchit pas moins de lumière sur les faits actuels qu'elle n'en reçoit". C'est ainsi que se termine ce traité des eaux souterraines.

III - LA VALIDITE

Quelle est la réaction face à cette oeuvre, qui aura bientôt cent ans ?

La paléohydrologie est devenue un thème d'avant garde à cause de l'importance économique du milieu poreux. Or, l'approche du milieu poreux chez Daubrée est en fait extrêmement moderne, et s'appuie sur toutes les valeurs numériques disponibles, dimensions, profondeurs, débits. Il cherche ses exemples dans les travaux récents : creusements de tunnels, forages. Il pose empiriquement les deux paramètres porosité, perméabilité, qui seront mesurés plus tard.

L'approche du fluide, en l'occurrence l'eau, sera là encore très moderne.

Daubrée s'appliquera à interpréter les compositions chimiques et les températures, à fixer les moteurs, gaz dissous, pression hydrostatique. Enfin, toute idée maîtresse fait référence à un lieu précis et le plus souvent une illustration.

Les "eaux souterraines aux époques anciennes", introduisent dans la méthodologie, l'expérimentation. Qu'il s'agisse de synthétiser des minéraux, de reproduire artificiellement des plans de schistosité, ou de profiter de travaux d'archéologie pour saisir la minéralogie d'une patine ou d'une cimentation, la démarche consistera à chercher une analogie entre le rôle de l'eau dans le phénomène artificiel et le phénomène géologique. Et plusieurs fois et sans équivoque, Daubrée se réfère au temps géologique qui manquera à l'expérimentation.

On sent aussi dans les dernières phrases du livre, l'espoir de tirer des renseignements sur l'origine des minéraux de l'analyse des inclusions liquides, et comme une prémonition d'une géologie des isotopes, quand il dit l'impossibilité de distinguer un même élément selon la nature sédimentaire ou magmatique de son dépôt. Il n'y a donc entre le traité de Daubrée et les traités récents que des différences dans la précision des analyses et des options qu'il prend en faveur de certaines hypothèses.

References bibliographiques

- Thèse sur les températures du globe terrestre, et sur les principaux phénomènes géologiques qui paraissent être en rapport avec la chaleur propre de la terre.
- Programme de thèse sur le rapport qui existe entre la composition chimique et la forme cristalline des corps inorganiques.
- Thèses présentées à la Faculté des Sciences de Paris, le 12 janvier 1839, pour obtenir le grade de docteur es Sciences. Paris 1838, in-4, 36 p.
- Mémoire sur les filons métallifères de Cornouailles. Reproduit par extraits dans les Voyages métallurgiques en Angleterre, de MM. [Dufrénoy](#) et [Elie de Beaumont](#), 2ème édition, Paris, 1839, tome II, p. 203-257.
- Carte géologique du département du Bas-Rhin. 1 : 80.000ème. Paris, Imprimerie Nationale, 1849, 6 feuilles col.
- Description géologique et minéralogique du département du Bas-Rhin. Strasbourg 1855, in 8, 75 p.
- Exposition universelle de Londres de 1862, Rapport des membres de la Section Française du Jury international..., publié sous la direction de M. Michel CHEVALIER. T.I. in 8, Paris, Imprimerie N. Chaix 1862.
- Classe I, Produits des mines, des carrières et des usines métallurgiques. Section I, Cartes et collections géologiques, p. 1-35 ; section VI, Travaux de recherche et de captage des sources minérales, p. 128-134.
- Substances minérales (Exposition universelle de 1867, à Paris, Rapport du Jury international). 1ère édition, Paris Imprimerie Impériale, 1867, in-8. 2ème édition, Corrigée et augmentée. Paris, Imprimerie P. Dupont 1868, in-8, 266 p.
- Rapport sur les progrès de la géologie expérimentale (Recueil de rapports sur les progrès des lettres et des sciences en France. Publication faite sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique). Paris, Imprimerie Impériale (Hachette), 1867, gr. in-8, 142 p.
- Classification adoptée pour la collection des roches du Muséum d'Histoire Naturelle. Paris, Masson, 1867, in-8, 47 p.
- Cartes géologiques (exposition universelle de 1867, à Paris, rapports du Jury international, publiés sous la direction de M. Michel Chevalier). Paris, P. Dupont, 1867, in-8, 19 p.
- Etudes synthétiques de géologie expérimentale. Paris Dunod, 1879, 1 vol. in-8, en 2 parties, III 828 p., 261 fig.
- Les météorites et la constitution géologique du globe. Paris, Gauthier-Villars, 1886, in-8, 29 p.
- Les eaux souterraines à l'époque actuelle, leur régime, leur température, leur composition au point de vue du rôle qui leur revient dans l'économie de l'écorce terrestre. Paris, Dunod, 1887, in-8, 2 vol. 455 ; 302 p. 325 fig.
- Les eaux souterraines aux époques anciennes, rôle qui revient dans l'origine et les modifications de la substance de l'écorce terrestre. Paris, Dunod, 1887, in-8 443 p., 156 fig.
- Les régions invisibles du globe et des espaces célestes, eaux souterraines, tremblements de terre, météorites. (Bibliothèque scientifique internationale). Paris, Alcan, 1888, in-8 204 p., 78 fig. , et 1894, 2ème édition.
- Notice des travaux de A. DAUBREE, doyen de la Faculté des Sciences de Strasbourg. Paris, Mallet-Bachelier, 1857, in-4, 20 p.
- Alfred CORNU - Allocution à l'occasion du décès de A. DAUBREE. Comptes rendus des séances de

l'Académie des Sciences, Séances du Lundi 1er juin 1886.

- A. GEIKIE - Text-book of geology Mc MILLAN and Co London 1923, 4ème édition.

Emmanuel de MARGERIE - La "Géologie"-Collection La science Française Paris, Larousse, 1915.