

1872. — *Observations relatives à une communication de M. de Saporta sur les Plantes fossiles de l'époque jurassique* (C.-R. Ac. Sciences, t. LXXIV, p. 262); in-4°.
1872. — *Rapport sur un mémoire de M. Grand'Eury, intitulé : « Flore carbonifère du département de la Loire »* (C.-R. Ac. Sciences, t. LXXV, p. 391-411); in-4°.
1873. — *Rapport sur deux mémoires de M. Renault, relatifs à des Végétaux silicifiés du terrain houiller supérieur des environs d'Autun* (C.-R. Ac. Sciences, t. LXXVI, p. 811-815); in-4°.
1874. — *Rapport sur un mémoire de M. Renault, intitulé : « Étude du genre Myelopteris »* (C.-R. Ac. Sciences, t. LXXVIII, p. 879-882); in-4°.
1874. — *Note sur de nouvelles études relatives à des graines fossiles* (Bull. Soc. bot., t. XXI, p. 126-128); in-8°.
1874. — *Études sur les graines fossiles trouvées à l'état silicifié dans le terrain houiller de Saint-Étienne* (C.-R. Ac. Sciences, t. LXXIX, p. 343-351, 427-435 et 497-500; Ann. Sc. nat., Bot., 5° sér., t. XX, p. 234); in-4° et in-8°, 3 pl.
1875. — *Observations relatives à une communication de M. de Saporta sur deux types nouveaux de Conifères dans les schistes permien de Lodève (Hérault)* (C.-R. Ac. Sciences, t. LXXX, p. 1020-1022); in-4°.
1875. — *Sur la structure de l'ovule et de la graine des Cycadées, comparée à celle de diverses graines fossiles du terrain houiller* (C.-R. Ac. Sciences, t. LXXXI, p. 305-307); in-4°.

Le secrétaire présente la notice suivante :

Notice sur la vie et les travaux
de Sir **Charles Lyell**, Bart.,
M.A., D.C.L., L.L.D., F.R.S., F.G.S., etc.,
par M. Th. **Davidson**.

A la demande expresse de M. Jannettaz, Président de la Société géologique de France, je me suis empressé de tracer, d'après les documents à ma disposition, une esquisse de la vie et des principaux travaux scientifiques de Sir Charles Lyell, dont nous avons à déplorer la perte (1).

Charles Lyell est né le 14 novembre 1797, à Kinordy, près de Kerriemuir, dans le Forfarshire (Écosse). Son père possédait des connaissances scientifiques et littéraires assez étendues, et avait acquis quelque renom comme botaniste. Son fils Charles commença son éducation à une école primaire située à Midhurst, dans le comté de Sussex, puis la compléta à l'Université d'Oxford, où il passa ses examens avec honneur. Ce sont les cours du docteur Buckland qui lui

(1) En apprenant que le Président de la Société géologique de France désirait posséder pour la Société un mémoire sur la vie scientifique de Lyell, MM. Évens et Woodward se sont empressés de mettre à ma disposition les matériaux qu'ils avaient ramassés sur ce sujet.

inspirèrent le goût si prononcé qu'il manifesta pendant toute sa vie pour la Géologie. En 1819 il obtint le diplôme universitaire de B.A., et en 1821 celui de A.M. Son père le destinait au barreau et lui fit faire dans ce but des études spéciales ; Lyell passa même ses examens avec succès ; mais cette carrière n'avait point d'attraits pour lui, et en 1827, après avoir acquis le titre d'avocat, il abandonna cette profession et donna tout son temps à l'étude de la géologie.

Dès l'âge de dix ans, le jeune Lyell avait montré un goût prononcé pour l'histoire naturelle ; il avait fait une collection d'insectes et prenait un grand plaisir à étudier leurs mœurs, et le goût de l'entomologie ne semble l'avoir jamais entièrement abandonné.

Lyell entreprit de nombreux voyages dans le but d'étudier *in situ* les roches et leur stratification, ainsi que les phénomènes volcaniques et autres qui font partie du domaine de la science géologique, afin de mieux saisir les théories que Buckland professait avec tant de charme et d'habileté à l'Université d'Oxford. En 1818 il visita, dans ce but, différentes parties de la France.

Le 19 mars 1819, Lyell fut élu membre de la Société géologique de Londres, dont il fut l'un des secrétaires de 1823 à 1826. En 1819 il devint membre de la Société Linnéenne, et en 1826 membre de la Société Royale de Londres. En 1832 il épousa la fille de Léonard Horner, géologue distingué, qui rendit pendant bien des années des services notables à la science. Lady Lyell, par ses connaissances littéraires et scientifiques, prenait le plus vif intérêt aux recherches de son époux ; elle l'accompagnait dans ses voyages et l'aidait dans la rédaction de ses nombreux travaux.

Lyell a été le premier professeur de Géologie à King's College (Londres). Bien qu'il ne fût point doué d'une grande éloquence, il exposait ses idées avec une extrême clarté, et sa méthode d'enseignement ressemblait beaucoup à celle de Constant Prévost, pour lequel il avait la plus haute estime.

En 1850 et 1851 il aida le prince Albert de ses conseils dans le grand projet que ce prince intelligent avait conçu d'une exposition universelle, projet dont la réalisation a produit tant de résultats importants, non-seulement en Angleterre, mais aussi en France et dans les autres parties du monde.

En 1848 Lyell fut nommé Chevalier, et en 1864 le titre de Baronet lui fut conféré.

Mais hâtons-nous de parler des travaux qui ont rendu son nom si célèbre dans le monde scientifique.

Lyell a publié de nombreux travaux dans les Mémoires et dans le *Quarterly Journal* de la Société géologique de Londres. Le premier

fut un mémoire sur une formation récente du calcaire lacustre dans le Forfarshire. Il donna ensuite une note sur certains dépôts récents de marne d'eau douce, suivie d'un appendice sur les *Gyrogonites*.

Peu après il fit paraître un mémoire sur l'argile plastique des falaises du Hampshire et sur les dépôts d'eau douce si admirablement développés dans les falaises de Hordwell, Beacon-Cliff et Barton. Il publia dans le *Quarterly Journal* une revue de l'ouvrage remarquable de Poulett Scrope sur la Géologie de la France centrale. En 1823 il lut à la Société géologique un mémoire qu'il avait rédigé, avec la collaboration du docteur Mantell, sur les couches de calcaire et d'argile des sables ferrugineux du Sussex.

Dans cette même année 1823, Lyell fit plusieurs voyages à Paris, et c'est dans ces voyages qu'il fit la connaissance du baron de Humboldt, de Cuvier, d'Alex. Brongniart, de Constant Prévost, etc. Il entreprit aussi plusieurs excursions, soit seul, soit en compagnie de Murchison, dans le but d'étudier sur place les volcans éteints de l'Auvergne. Il résuma ses recherches dans la publication d'un travail sur le creusement des vallées et sur les roches volcaniques du Centre de la France. Lyell et Murchison poussèrent leur voyage jusqu'à Aix-en-Provence et de là, par les Alpes-Maritimes, jusqu'en Piémont. Pendant son séjour à Turin, Lyell fit la connaissance de Bonelli, qui était en ce moment occupé à étudier les coquilles tertiaires de l'Italie, et ce fut alors qu'il tenta l'application de l'idée qu'il avait déjà conçue, de classer les dépôts tertiaires selon la proportion des coquilles encore vivantes qui se trouvaient dans chacun d'eux. Avant d'énoncer ses idées à ce sujet, il visita les terrains tertiaires du Vicentin, de Parme, de Florence et de Rome, et étudia avec soin les collections de Guidotti et de Costa. En octobre 1828, pendant une exploration de l'île d'Ischia, il reconnut avec surprise que sur trente espèces de coquilles recueillies dans une couche à près de 2 000 pieds au-dessus du niveau de la mer, toutes, à deux ou trois exceptions près, étaient encore vivantes dans la Méditerranée.

Ce fut à son retour à Paris, en 1829, qu'il fit la connaissance de M. Desnoyers, qui s'occupait alors du classement des mollusques tertiaires du bassin de Paris, et celle de M. Deshayes, qui avait conçu, de même que Lyell, l'idée de diviser les formations tertiaires en trois groupes principaux. Après un long entretien avec ce malacologiste distingué, Lyell le pria de préparer une série de tableaux où les espèces appartenant à chaque division seraient énumérées, afin de publier ces tableaux dans le troisième volume de ses *Principes de Géologie*, dont nous parlerons dans quelques instants.

Lyell, comme M. Deshayes, savait cependant parfaitement que la quantité pour cent des espèces encore vivantes serait continuellement

sujette à des modifications numériques, chaque fois que la découverte de nouvelles espèces viendrait changer ces rapports ; mais il sentait en même temps, que le fait important resterait le même, c'est-à-dire que plus les formations tertiaires seraient rapprochées d'âge de la période actuelle, plus grande serait aussi la proportion des formes récentes qu'on verrait mélangées aux espèces éteintes ou propres à la formation.

En 1833 Lyell proposa pour la première fois les noms d'*éocène*, de *miocène* et de *pliocène*, qui ont été généralement adoptés. Ces noms correspondaient à ceux de *tertiaire inférieur*, *tertiaire moyen* et *tertiaire supérieur*, que quelques géologues ont préférés. Lyell savait fort bien, ainsi qu'il l'a souvent dit, que ces divisions préconçues seraient modifiées par la suite, et que chacune devrait être subdivisée à son tour ; la nature, en effet, ne trace point de lignes aussi nettes que le désireraient les géologues et les paléontologistes. Lui-même avait proposé de partager son Pliocène en Pliocène inférieur et Pliocène supérieur. De même, on a depuis lors divisé le Miocène en trois étages, et quelques géologues, comme M. Ch. Mayer, séparent le Tertiaire en deux parties qui sont, à leur tour, subdivisées chacune en étages distincts. Il n'en reste pas moins comme fait établi, que les tentatives de Lyell et de Deshayes, en 1830 et 1833, furent le point de départ du classement des nombreux dépôts situés au-dessus de la Craie. C'est dans son cours de Géologie au King's College en 1832, que Lyell énonça les idées qu'il a publiées plus tard dans le troisième volume de ses *Principes de Géologie*.

Le premier volume de cet ouvrage avait été publié en 1830 ; le second parut en 1831 et le troisième en 1833.

Depuis lors, ce travail classique a eu douze éditions, et l'on peut affirmer que le grand but de la vie de son illustre auteur a été de généraliser la science géologique, pour la rendre facile à comprendre et attrayante aux intelligences même les moins développées. Lyell savait coordonner les faits avec une clarté extrême, et il modifiait ses idées, sans arrière-pensée, à mesure que ses propres découvertes ou celles d'autres géologues le rendaient nécessaire. Il cherchait toujours la largeur des vues, sans cependant négliger les détails sur lesquels elles étaient basées. Chaque édition a été remaniée de telle façon que la douzième, comparée à la première, forme presque une œuvre différente.

Par ses ouvrages élémentaires, Lyell a fait plus qu'aucun autre géologue pour populariser la science et pour l'entourer d'un attrait pour ainsi dire irrésistible. Les *Principes* possèdent une originalité de conception qu'aucun de leurs imitateurs n'a pu surpasser ni même atteindre, et leur traduction en diverses langues a établi une véritable

communions d'idées entre les régions civilisées les plus éloignées les unes des autres.

Pendant toute sa vie, depuis la publication du premier volume des *Principes*, Lyell a voyagé de tous les côtés en Europe et en Amérique, dans le grand et noble but de s'assurer de l'exactitude de ses inductions et pour rassembler des faits nouveaux afin de maintenir ses ouvrages le plus possible au niveau de la science.

En 1838 Lyell publia un autre ouvrage élémentaire sous le titre d'*Éléments de Géologie*. En 1871 il donna ses *Éléments de l'étudiant en Géologie*, qui, de même que les *Principes*, ont eu plusieurs éditions.

Lyell cherchait toujours à expliquer les phénomènes géologiques du passé par ceux qui s'opèrent actuellement sous nos yeux, et je regrette qu'il ne me soit pas possible, dans ce résumé, d'analyser, même de la manière la plus superficielle, l'immense variété des sujets qu'il a discutés avec une vérité et une franchise remarquables. Il prenait, par exemple, le plus grand intérêt à décrire les causes des oscillations du sol, et sa description des preuves de l'élévation et de l'affaissement du rivage de la mer dans la baie de Baïes, aux environs de Pouzzoles, et notamment au temple de Sérapis, est des plus curieuses ; il démontre, en effet, que depuis le commencement de l'ère chrétienne, le niveau relatif de la terre et de la mer, en cet endroit, a changé deux fois, et que le mouvement d'élévation et d'abaissement a dépassé vingt pieds.

En 1834, après un voyage en Danemark et en Suède, il lut à la Société Royale son célèbre mémoire sur les preuves de l'élévation graduelle du sol dans certaines parties de la Suède.

Il s'est aussi beaucoup occupé des phénomènes relatifs aux volcans et des tremblements de terre, et sa description du Mont Etna est connue de tous les géologues, ainsi que son mémoire *sur la structure de la lave qui s'est consolidée sur des pentes rapides* (avec remarques sur le mode d'origine du Mont Etna et sur la théorie des cratères de soulèvement). Ce mémoire, publié dans les *Philosophical Transactions* de la Société Royale, fut traduit en français, en allemand et en italien. Il dénote, de la manière la plus frappante, l'originalité des recherches du géologue éminent dont nous déplorons la perte.

Lyell a pareillement étudié avec soin la migration des espèces et l'origine de l'espèce ; mais ce dernier sujet donne lieu à une grande divergence d'opinions, et nous sommes encore bien loin d'avoir pénétré ce grand mystère de la nature. Lyell penchait vers les opinions de Darwin, sans cependant se dissimuler les difficultés dont ce sujet est enveloppé.

Pour connaître sa pensée, nous ne pouvons mieux faire que de citer quelques lignes du deuxième volume de la onzième édition de ses *Principes* :

« Nous sommes profondément ignorants, ainsi que l'admet M. Darwin, » des lois qui régissent le pouvoir dont nous jouissons de produire la » variabilité; et si, comme cela paraît probable, ces lois embrassent le » principe de développement progressif, expliqué dans le premier » volume (chap. IX), elles doivent être d'une nature si élevée et si » transcendante qu'il faut désespérer de jamais les connaître. Or, en » admettant le fait incontestable qu'il existe dans tous les animaux, » dans toutes les plantes, une tendance de posséder des particularités » qui différencient les individus les uns des autres et de leurs parents, » pourquoi ne pas attribuer à des forces agissant dans le monde orga- » nique et inorganique, pendant des milliers ou des millions de géné- » rations, l'origine de nouvelles races qui varient de plus en plus dans » une certaine direction, jusqu'à ce qu'elles finissent par constituer » des espèces (1). »

Lyell ne s'était point voué spécialement à l'étude de la Paléontologie; mais il avait constamment recours aux connaissances de ses amis en cette matière. Il appréciait l'importance extrême des fossiles dans l'étude de la géologie stratigraphique, et ne négligeait jamais de donner des figures de quelques-unes des espèces les plus caractéristiques de chaque époque.

On a quelquefois reproché à Lyell d'être un peu exclusif; mais ceux qui étudient ses travaux sans arrière-pensée sont forcés de reconnaître qu'il a toujours exposé ses opinions avec franchise et avec l'unique désir d'approcher le plus possible de la vérité.

En 1841 Lyell fut invité à donner un cours de douze lectures sur la géologie à Boston (Massachusetts); cela le décida à faire un voyage en Amérique. Son cours eut un très-grand succès: 4 500 cartes d'entrée furent demandées, et chaque jour 3 000 personnes environ assistèrent à ses lectures.

Il saisit cette occasion pour explorer une grande partie des États-Unis, du Canada et de la Nouvelle-Écosse, depuis le Mississipi jusqu'au Saint-Laurent. Son remarquable mémoire sur la retraite des chutes du Niagara donna lieu à de nombreuses discussions et à quelques divergences d'opinions. Lyell disait qu'après des recherches minutieuses il était arrivé à la conclusion que cette retraite pouvait être évaluée à un pied par année en moyenne, et que, si ses conjectures étaient exactes, près de 35 000 ans se seraient écoulés depuis l'époque où les chutes se trou-

(1) *Principes de Géologie*, trad. franç. de la 11^e édition, par Ginestou, t. II, p. 404.

vaient à l'escarpement de Queen's Town jusqu'à l'époque actuelle !

Il publia aussi une série de mémoires sur différents sujets, du plus grand intérêt, relatifs à la géologie des États-Unis. Ces mémoires furent par la suite incorporés dans l'ouvrage en deux volumes qu'il fit paraître sous le titre de *Voyages dans les États-Unis du Nord*, œuvre d'un intérêt considérable, non-seulement sous le rapport scientifique, mais aussi au point de vue des mœurs et des usages des habitants de cette vaste et intelligente république.

En 1845 il fit un second voyage en Amérique et étudia avec grand soin la géologie des États du Sud et celle des côtes de l'Atlantique et du golfe du Mexique, qui avaient été dévastées par un tremblement de terre trente ou quarante années auparavant. Ce voyage donna lieu à la publication de deux autres volumes, ainsi que d'une série de mémoires des plus instructifs, que je regrette de ne pouvoir détailler.

Pendant l'été de 1852, Lyell se rendit de nouveau en Amérique en qualité de Commissaire de la grande exposition qui eût lieu à New-York en 1853, et il passa le printemps de 1854 à étudier la géologie de l'île de Madère.

Lyell prenait le plus vif intérêt à tout ce qui avait rapport à la première apparition de l'Homme sur la terre, et en 1863 il publia un gros volume de 506 pages, intitulé : *Preuves géologiques de l'ancienneté de l'Homme, avec remarques sur l'origine des espèces par variation*, et qui a déjà eu plusieurs éditions. Dans cet important travail, l'auteur passe en revue tous les faits les plus saillants, dus à ses propres observations ou à celles des personnes qui se sont occupées du même sujet, et cherche à prouver, par l'accumulation des faits observés, la grande antiquité de la race humaine.

Lyell a fait dans le même but plusieurs voyages en Danemark, en Hollande, en Belgique, en France et en Suisse, pour y étudier les dépôts d'alluvions et les cavernes où des traces de l'Homme ou des objets travaillés par lui se trouvent mêlés à des ossements de quadrupèdes d'espèces éteintes. On peut avoir quelque idée des nombreux sujets traités, par les titres des vingt-quatre chapitres dont se compose ce remarquable travail, et qui, à eux seuls, remplissent huit pages d'impression. Les âges de pierre, de fer, de bronze et leurs produits y sont traités en détail, ainsi que les dépôts fluvio-marins, avec silex taillés, d'Abbeville et de Saint-Acheul, près Amiens, dont la découverte a fait tant d'honneur à M. Boucher de Perthes ; les savantes recherches, dans les mêmes localités, de MM. Prestwich, Falconer, et de divers savants français, y sont aussi rapportées avec toute l'attention qu'elles méritent.

Lyell a étudié avec le même intérêt les anciennes alluvions du bassin

de la Seine et d'autres localités, et énoncé ses idées relatives à l'immense antiquité de l'Homme comparée à l'histoire et aux traditions humaines, dans un savant discours qu'il prononça en présence du prince Albert, lors de la réunion de l'Association Britannique à Aberdeen en 1859.

Lyell a exploré avec un soin minutieux un grand nombre de cavernes et de brèches où étaient enfouis des restes de l'Homme et de Mammifères éteints, notamment celles du Languedoc, de Liège, de Düsseldorf, et bien d'autres en France et en Angleterre. Mais j'étendrais cette esquisse bien au-delà des limites qui me sont imposées, si j'essayais d'analyser un seul des chapitres traités par ce géologue éminent dans l'ouvrage cité.

Son esprit actif ne savait prendre de repos, et même pendant les cinq ou six dernières années de son existence, alors qu'il avait perdu la vue, il ne cessait de dicter à Lady Lyell et à son secrétaire le résultat de ses nombreuses observations.

Lyell a été deux fois président de la Société géologique de Londres, en 1836 et en 1850; il a reçu la Médaille Wollaston en 1865. Il a, pendant les années 1864 et 65, présidé l'Association Britannique pour l'avancement des Sciences. La Société Royale lui a décerné la Médaille Royale en 1834, et la Médaille de Copley en 1858. Il a aussi été élu membre correspondant de l'Institut de France, des Académies des Sciences de Berlin, Munich, Belgique, Copenhague, etc., et d'un grand nombre de Sociétés savantes, qui ont tenu à honneur de mettre son nom sur la liste de leurs membres étrangers. Il a reçu la distinction de Chevalier de l'ordre prussien du Mérite, et les universités d'Oxford et de Cambridge lui ont décerné les degrés honoraires de D.C.L. et de L.L.D. Il était aussi *Deputy Lieutenant* de son comté natif, le Forfarshire.

Après la mort de Lady Lyell, arrivée en 1873, la santé de Lyell chancela rapidement. Le 22 février 1875 il fit une chute dans son escalier; cet accident hâta sa fin, et l'Angleterre et la Science perdirent une de leurs gloires, un homme qui avait fait le plus grand honneur à sa patrie, ainsi qu'à sa science de prédilection. Mais si la mort nous l'a ravi, son nom restera vénéré, et ses ouvrages seront consultés bien longtemps encore; car, plus que personne, il a travaillé pour assurer à la science géologique des fondements solides.

Sur la demande de la Société Royale, S. M. la Reine d'Angleterre et le gouvernement ont voulu lui rendre les honneurs auxquels ses mérites lui donnaient droit: son cercueil fut déposé avec solennité sous une voûte de l'ancienne Abbaye de Westminster, à côté de celui de son ami Sir John Herschel, et des autres célébrités de notre époque.

Lyell a, pour ainsi dire, vu naître la science géologique; il était contemporain de Hutton, de Playfair, de W. Smith, de Macculloch, de Conybeare, de Daubeny, de Greenough, de Buckland, de Fitton, de Mantell, de De la Bèche, de Logan, de Forbes, de Hugh Miller, de Poulett Scrope, de Phillips...

Modeste et sans prétention, il savait combien, malgré les cinquante années qu'il avait consacrées à la science, ses connaissances étaient limitées, et combien il lui restait encore à découvrir. « Mon travail, m'a-t-il dit plus d'une fois, n'est qu'une grande ébauche, une tentative plus ou moins marquée au sceau de la vérité. »

Il s'empressait toujours de communiquer ses idées de la manière la plus gracieuse à tous ceux qui cherchaient à les posséder, et à encourager ceux qui commençaient à s'occuper de la science. Il voulut leur être utile même après sa mort, et dans ce noble but il légua à la Société géologique de Londres une somme de 50 000 francs, ainsi que le coin d'une médaille de bronze dite Médaille Lyell. D'après ses volontés, le tiers au moins du revenu annuel de cette somme doit être décerné par le Conseil de la Société avec la médaille, et le reste, dans la proportion que le Conseil croira convenable, distribué à des personnes des deux sexes, pour récompenser des travaux déjà exécutés, ou pour aider à de nouvelles recherches, sur la géologie ou sur les sciences qui s'y rattachent. Un pareil legs fait honneur à son illustre fondateur.

Grâce à la libéralité de Wollaston, de Murchison et de Lyell, la Société géologique de Londres a annuellement à sa disposition trois médailles et une somme de plus de trois mille francs à dépenser pour l'encouragement et l'avancement de la géologie.

Par la mort de Lyell, de Murchison, de Sedgwick, l'Angleterre a perdu les trois géologues les plus éminents de la vieille école, ceux qui ont, pour ainsi dire, fondé la Géologie dans ce pays; ils ont fait place à de jeunes savants, qui par leurs études spéciales sont destinés à compléter les grands travaux commencés avec tant de succès par leurs prédécesseurs.

M. Matheron fait la communication suivante :

*Note sur les dépôts crétacés lacustres
et d'eau saumâtre du Midi de la France,*
par M. Ph. Matheron.

On sait que les puissantes assises de couches lacustres et d'eau saumâtre qui existent dans le Midi de la France, ont été considérées pen-