

*Montpel. Doyen Ingénieur des mines
hommage à la beauté ROU
Paul de Rouville*

LA GÉOLOGIE

SA PLACE PARMI LES SCIENCES. — SON OBJET

DISCOURS

PRONONCÉ A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MONTPELLIER

Le 5 Décembre 1862

PAR

Paul de ROUVILLE

CHARGÉ DU COURS DE MINÉRALOGIE ET DE GÉOLOGIE.

MONTPELLIER

TYPOGRAPHIE DE BOEHM & FILS, IMPRIMEURS DE L'ACADÉMIE.

1862

10977-247834

BIBLIOTHÈQUE
MUNIER-CHALMAS

LA GÉOLOGIE

SA PLACE PARMI LES SCIENCES. — SON OBJET.



MESSIEURS,

Dans la position, si nouvelle pour moi, où je me trouve en ce moment ; en présence de cet auditoire où je me plais à démêler tant de regards de bienveillance, mais qui me rappelle d'une manière si solennelle mes nouveaux devoirs ; dans cette chaire si pleine encore de celui dont la mort a pu seule éteindre l'ardeur et étouffer la voix, j'éprouve le besoin de chercher un refuge contre le sentiment de ma faiblesse. Ce refuge, je le cherche — je voudrais pouvoir dire, je le trouve — dans la mémoire de ce Maître qui fut pour moi toujours d'un si paternel appui ; je le cherche dans les sympathies, acquises avant que je les aie méritées, de ceux qu'il

ne m'est pas permis aujourd'hui d'appeler mes collègues, mais que je m'honore de pouvoir me donner pour compagnons de route et pour guides ; je le cherche enfin dans les intentions si libérales du chef de notre Académie et de Son Excellence le Ministre de l'Instruction publique, lesquels, en sollicitant pour moi, simple volontaire de la science, et m'accordant la délégation qui m'est commise, ont voulu, pour l'encouragement de tous, consacrer, par une faveur spéciale, les droits du travail libre et de l'effort spontané.

Messieurs, il est encore un haut et glorieux patronage dont je puis me réclamer auprès de vous ; souffrez qu'en ce moment je l'invoque ; c'est le souvenir de deux hommes, de deux savants considérables entre tous : l'un, cher à cette Faculté et à notre ville, Félix Dunal, à l'esprit scientifique si élevé et si pratique, au jugement si droit, aux amitiés si sûres ; l'autre, le père de la géologie en France, Alexandre Brongniart, le Maître de mon vénéré Maître Marcel de Serres. Félix Dunal et Brongniart m'ont guidé de leurs conseils, soutenu de leurs encouragements dans les débuts de ma carrière ; tous deux par leur exemple ont déterminé ma vocation ; tous deux aujourd'hui

viennent de la fixer par l'influence puissante de leur souvenir sur les glorieux héritiers de leurs traditions. C'est à eux, en effet, c'est à leur protection continuée au-delà de la tombe, que je dois l'honneur de parler devant vous. Les collègues éminents de Dunal et les membres illustres de la famille de Brongniart n'ont cherché, dans leur active bienveillance pour moi, qu'une occasion nouvelle d'honorer la mémoire de leur doyen et de leur père.

Messieurs, mon premier mouvement m'eût poussé à vous entretenir dès aujourd'hui de celui dont j'occupe en ce moment la place, et à dérouler devant vous le tableau si souriant et si paisible de cette longue fidélité à la science, qui n'a connu, durant plus d'un demi-siècle, ni défaillance ni déclin. J'aurais voulu, pour notre bien à tous, vous inviter au salutaire spectacle de cette vie si remplie, et à cause de cela même si calme et si sereine; mais après réflexion j'ai dû reconnaître que, si l'émotion d'une tombe brusquement ouverte a su inspirer au savant Doyen de notre Faculté des paroles dignes de lui et du regrettable collègue qui en était l'objet, le récit de tant de travaux exigeait plus de méditation et de loisir. Ce loisir, Messieurs, des préoccupations bien

naturelles au début d'un enseignement me l'ont refusé; je me suis donc vu contraint de renoncer à ce projet: aussi bien convient-il mieux peut-être que son exécution demeure le privilège réservé et exclusif du possesseur définitif de cette chaire.

J'ai donc choisi une autre tâche, et abordant, pour ce premier entretien seulement, l'un des deux objets de mon enseignement, le plus intéressant pour le plus grand nombre, quoiqu'il ne doive pas m'occuper cette année, je me suis proposé d'établir devant vous la mission, le rôle et l'importance de la Géologie.

Ce qui fait l'objet spécial de cette science, ce qui lui assigne sa véritable place parmi les connaissances humaines, c'est sa mission de construire l'histoire de notre planète depuis son origine première jusqu'à nos jours. La géologie bien comprise et soigneusement distinguée de ce qui n'est pas elle, se détache entièrement du groupe des sciences purement descriptives, pour entrer de plein droit dans celui des sciences historiques; ces dernières constituent sa vraie famille; c'est parmi elles qu'elle doit prendre rang; comme l'aïeule au foyer domestique, elle complète leurs traditions en les renouant aux temps qui ne sont plus.

Le grand Leibnitz, chargé d'écrire l'histoire de la maison de Hanovre et du duché de Brunswick, ne crut pouvoir mieux faire que de remonter, dans son récit, à ces époques reculées où ce pays commença de prendre à la surface du globe ses premiers délinéaments. « Une notion, dit-il dans son préambule, une notion même légère des grandes choses a son prix : aussi, pour remonter aux origines les plus reculées de notre État, nous dirons quelque chose de la configuration première de la terre, de la nature du sol et de ce qu'il contient... Si nous n'atteignons pas notre but, nous offrons du moins un exemple utile ; car, lorsque chacun appliquera sa curiosité à ce qui l'entoure, les origines communes seront plus facilement connues. »

Les origines communes, cette préoccupation des grands esprits, Leibnitz demandait à la géologie de les lui révéler, consacrant ainsi la vraie fonction de cette science et sa grandeur.

De nos jours encore, un écrivain plein d'esprit et d'érudition, l'auteur de l'*Histoire romaine à Rome*, a suivi l'exemple du philosophe, et dès le début de son histoire il cherche à pénétrer plus avant dans la nuit des temps ; il essaie de raconter comment s'est formé le sol du Latium ; il nous montre les sédiments cal-

caires déposés au sein de la mer, d'où l'action volcanique les fera sortir sous forme de collines; puis viennent les premiers occupants, peuplades sauvages, qui apprennent peu à peu à se fixer et à cultiver la terre.

La notion de succession dans le temps constitue l'essence même de la géologie; elle nous révèle une série de changements et nous en fait saisir la filiation; comme un phare lumineux, elle éclaire l'océan obscur du passé, et, de même que la lumière des astres, devenue moyen d'analyse entre les mains du chimiste, lui révèle la composition des corps perdus pour lui dans les profondeurs de l'espace, ainsi la géologie permet à l'homme de faire revivre du sein des profondeurs du temps une série d'époques dont il n'a pas été le contemporain.

A cette notion de succession, la géologie, seule entre toutes les sciences, unit la notion d'un commencement; seule entre toutes elle a le droit d'affirmer la réalité d'une première aurore de la vie sur le globe. Inclignons-nous, Messieurs, devant cette révélation; elle nous fait assister au premier éveil d'un être vivant et toucher du doigt ce moment mystérieux

et solennel où, pour la première fois, l'étincelle de la vie vint animer un monde primitivement livré aux seules forces physiques. Si le commencement de la matière nous échappe; si, dans le monde inorganique, notre œil ne discerne que des modifications successives au sein de combinaisons complexes, du moins il nous a été donné de constater dans les phénomènes tout autrement complexes de la vie les premières origines d'êtres complètement irréductibles, qui naissent, vivent et meurent pour laisser la place à d'autres qui leur succèdent sans en provenir.

La géologie est donc une histoire, l'histoire du globe que nous habitons. Quelles en seront les sources? L'historien, avant de raconter, dépouille les manuscrits, déchiffre les inscriptions, interroge les monuments. Le géologue examine le sol, les éléments qui le composent, l'ordre dans lequel ils sont disposés, les débris de toute sorte, organiques et inorganiques, qui s'y trouvent. Ce sont là ses monuments, ses médailles. Il fait appel aux sciences d'observation, comme la minéralogie, la zoologie et la botanique; il invoque le secours de la chimie, mais il ne s'appelle pour cela ni botaniste, ni chimiste, ni zoologue; il étudie les masses minérales qui forment la charpente du globe;

avec le marteau, il en détache des fragments pour mieux en étudier les caractères intérieurs sous les altérations que les agents atmosphériques ont fait subir à la surface; avec la boussole, il constate leur direction; au moyen des divers agents d'analyse, il en sépare les éléments constitutifs; mais boussole, marteau, réactifs ne sont que les instruments dont il se sert pour déchiffrer les pages écrites de la main même de la nature, avant qu'il songe à les réunir, à les mettre en œuvre et à composer l'histoire qu'il a reçu mission d'écrire. Que si, pour un moment, il s'arrête aux descriptions locales, à l'étude des régions restreintes, ce n'est qu'à titre de pierres d'attente pour le grand édifice qu'il doit élever. L'histoire des nations particulières n'est qu'un chapitre de l'histoire de l'humanité.

La double étude du sol et des débris organiques qui s'y trouvent, constitue les deux principales sources où le géologue puise ses documents; la première, sous le nom de géognosie, empruntant à la minéralogie la notion de la nature des matériaux qui composent le sol, en étudie l'ordre et la disposition relative. La portion consolidée de notre globe est, en effet, susceptible de se subdiviser en masses parfaite-

ment distinctes qu'on nomme terrains ou formations ; superposées les unes aux autres, elles forment une série qui a reçu le nom d'échelle géologique. Nous pouvons comparer le globe terrestre à un livre dont chacun de ces terrains serait un feuillet, et notre comparaison sera justifiée par le fait que, pas plus que les feuillets d'un livre, les diverses formations ne sont jetées pêle-mêle dans la nature et disposées entre elles d'une manière indifférente ; comme un livre, le globe a sa pagination, en ce sens que l'ordre successif des feuillets est partout le même.

A ces deux grands faits — d'une part, l'existence de masses superposées, et de l'autre, la permanence de leur ordre de succession — vient s'en joindre un troisième : l'observation a constaté que chaque terrain recèle un ensemble de débris organiques animaux et végétaux pouvant servir de signe distinctif, et comme de numéro, au feuillet qui les contient.

Cette application spéciale de la zoologie et de la botanique transportait du même coup ces deux sciences dans un horizon qui leur était jusque-là étranger ; cet emploi tout nouveau de leurs notions pour la détermination de l'ordre des masses minérales dans

l'échelle géologique, a créé une science mixte greffée tout à la fois sur celle des êtres vivants et sur la géognosie. Le nom de paléontologie qu'elle a reçu n'indique pas d'une manière adéquate son véritable objet. Elle n'est pas, comme l'étymologie le ferait croire, l'étude purement zoologique des êtres qui ont anciennement vécu ; elle se préoccupe, avant tout, de leurs rapports avec les masses minérales qui les contiennent, et de leur ordre d'apparition dans la série des temps.

La géognosie et la paléontologie sont donc les deux auxiliaires que la géologie emprunte, en les transformant, aux sciences d'observation ; elle les fait siens sans perdre ni même compromettre son individualité ; à l'aide de ce double appui, elle reconstruit les phases diverses que le globe a traversées avant de nous recevoir.

Il ne saurait suffire à l'homme de faire l'inventaire des objets qu'il trouve à la surface ou dans l'intérieur du globe, sans se rendre compte du mode de leur existence et des conditions du milieu où ils se rencontrent. L'histoire de notre planète ne saurait nous être indifférente, et notre besoin de connaître ne trouverait pas dans l'étude générale de la nature une sa-

tisfaction complète, si nous oublions d'y comprendre le globe qui nous porte. N'est-ce pas, après tout, le seul entre tous les corps célestes que notre main peut toucher, le seul dont la structure intérieure est accessible à notre œil?

Qui pourrait prévoir de quelles lumières la connaissance de notre monde est appelée à éclairer les lois de l'humanité? Un célèbre écrivain, M. Renan, a dit : « *Philosopher, c'est connaître l'univers; l'univers se compose de deux mondes : le monde physique et le monde moral; la nature et l'humanité sont donc toute la philosophie. Comment parler du monde et de l'homme sans avoir épuisé tout ce que les méthodes d'investigation peuvent nous fournir sur la constitution du monde et sur les vertus cachées de l'humanité?* »

Messieurs, nous récusons une pareille affirmation, malgré ce qu'aurait de séduisant pour notre cause sa conséquence la plus immédiate, savoir : que la géologie, nous faisant connaître le monde, est indispensable pour une saine philosophie; mais si, contrairement à notre savant critique, nous reconnaissons la philosophie pour une science autonome, indépendante, nous reconnaitrons avec lui que tous les grands philosophes ont été des savants éminents; c'est dans ce

sens qu'au nom de la philosophie elle-même nous attribuons à la géologie une des plus hautes fonctions dans l'éducation morale de l'humanité.

Oui, Messieurs, l'éducation morale ! Nous estimons, en effet, qu'il n'est pas de science mieux faite que la géologie pour élever la pensée de l'homme à son Créateur, dont elle lui révèle tout ensemble la puissance et la sagesse : la sagesse, dans l'ordre où sont toutes choses créées ; la puissance, dans l'acte même de la création et dans ce souffle qui agita la matière et la transforma en substance vivante. Le psalmiste a dit : « Les cieux racontent la gloire du Dieu fort, et l'étendue donne à connaître l'ouvrage de ses mains. » L'ordonnance des mondes et tous les phénomènes astronomiques ont sanctionné la parole du prophète. L'homme a reçu le privilège de regarder les cieux, et les cieux ont répondu à ses regards en lui manifestant la gloire et la magnificence de Celui qui les avait formés. C'est là, dans le monde physique, la source à peu près unique où la philosophie religieuse vient puiser ses inspirations et trouve la conception de l'infinie sagesse ; cependant elle en trouverait moins haut et plus près d'elle des marques non moins visibles. Qu'elle ne se contente pas de promener ses regards sur le spectacle que lui offrent les

mondes roulant dans l'espace ou même le revêtement si varié de la surface du globe ; qu'elle pénètre dans l'intérieur de ce globe, et aussitôt les pierres elles-mêmes feront entendre leur voix révélatrice et témoigneront à leur manière de la souveraine sagesse du suprême Ordonnateur.

Quel témoignage, en effet, plus éclatant en faveur de cette sagesse et de cet ordre, que le spectacle de ces couches du globe, formant comme les gigantesques assises d'un imposant édifice, taillées, agencées, cimentées par une main que l'homme est bien forcé de déclarer plus puissante que la sienne ; et ces assises, composées de matériaux les plus divers, partout régulières et partout symétriques ! et ces matériaux eux-mêmes, ayant chacun dans le vaste édifice une place si bien marquée, que le moindre caillou, poussé par nous d'un pied indifférent, pourrait, si nous savions l'interroger, nous raconter toute une longue histoire.

Transportée dans un ordre plus pratique d'application et d'utilité, la géologie ne se montrera pas moins riche et moins féconde ; les deux auxiliaires que nous l'avons vue se créer à son usage, la paléontologie et la géognosie, jettent chacune des lumières

spéciales sur un grand nombre de faits scientifiques et mêmes sociaux. Et d'abord, c'est la paléontologie à peu près seule qui établit l'existence d'époques distinctes et successives dans l'histoire de notre terre ; la considération des masses minérales le plus souvent homogènes, déposées dans les eaux ou produites par le feu des volcans, n'aurait pas suffi pour démontrer l'erreur du vulgaire qui se les représente comme produites durant une seule et même période, si la présence de faunes distinctes à différents niveaux n'avait exclu cette notion de simultanéité. Ce sont, à proprement parler, les pierres tumulaires soulevées des générations éteintes qui constituent les pierres angulaires de l'édifice géologique.

En lui révélant ces anciens mondes, la paléontologie a élargi le cadre de la zoologie : les différentes couches du globe se sont offertes comme autant de plages nouvelles où se trouvent accumulés les êtres les plus divers ; et comme ces êtres sont construits sur le même plan que ceux qui peuplent aujourd'hui la terre, il s'ensuit qu'avec un plus grand nombre de termes de comparaison, leurs rapports naturels s'éclaircissent et les lacunes qui peuvent exister dans la nature vivante se combler et s'effacent. Si la mé-

thode scientifique consiste à reconnaître les relations qui unissent les différentes organisations, si une bonne classification n'est et ne doit être que l'expression de ces rapports, on comprendra sans peine de quel secours la paléontologie sera en histoire naturelle.

Elle n'offre pas moins de précieuses ressources pour éclairer le problème fondamental de la zoologie, je veux dire le problème de l'espèce. On connaît les discussions dont il est tous les jours l'objet. Qu'est-ce que l'espèce? Une réalité de la nature ou une pure conception de notre esprit? Si l'espèce existe, est-elle fixe ou variable? Les diverses espèces constituent-elles des unités ou sont-elles seulement les produits de transformations et de variations successives d'un prototype unique, germe universel duquel dérivent tous les êtres? Cette dernière opinion vient d'être récemment encore formulée par un esprit distingué; mais de cette théorie, séduisante au premier abord, la paléontologie nous fournit la plus éclatante réfutation. Si les espèces dérivent les unes des autres, par voie de modification, ne devrions-nous pas rencontrer, aux différentes époques de la terre, des êtres intermédiaires marquant, par leur organisation même, les

divers degrés de ces transformations? l'absence de pareils êtres dans le sein de la terre et la succession brusque à chacun des étages géologiques de formes animales ou végétales complètement nouvelles, infirment singulièrement, si elles ne le détruisent pas, le principe naturel de la *sélection*.

La paléontologie nous éclaire encore sur les conditions physiques qui ont dû exister aux différentes époques de la terre, et dont la faune et la flore d'une région sont comme les résultantes; si certaines formations géologiques récentes nous présentent sur divers points de la terre des populations distinctes, ne serons-nous pas amenés à conclure qu'alors, comme aujourd'hui, des climats divers existaient à sa surface, et à attribuer à la chaleur solaire une influence dont une population plus uniforme nous trahirait l'absence dans des périodes plus anciennes? Si, sous les latitudes d'Aix, de Narbonne ou de Paris, nous trouvons, à différentes profondeurs du sol, des végétaux occupant aujourd'hui des zones plus rapprochées de l'équateur; si, sous des latitudes méridionales, nous rencontrons des coquilles arctiques ou des animaux confinés aujourd'hui dans les régions polaires, ne serons-nous pas conduits à reconnaître qu'un même

point du globe a été soumis, à travers la longue série des temps géologiques, à des conditions climatologiques diverses ? Ainsi, la paléontologie nous permettra de refaire la climatologie des périodes antérieures à la nôtre.

Disons encore, pour en finir avec les utilités si diverses de notre premier auxiliaire, que la comparaison des faunes et des flores anciennes avec l'état actuel du monde organique nous révélera d'étranges relations, aujourd'hui rompues, entre nos différentes masses continentales, et nous permettra de trouver dans la répartition des terres et des mers, propres à chaque époque, la solution de plus d'une question obscure que soulève la distribution géographique actuelle des animaux et des plantes.

La géognosie, notre second auxiliaire, nous fournira des lumières et des applications non moins précieuses.

L'empirisme s'est souvent plu à contester à la science ses précieuses découvertes et à revendiquer dans celles mêmes qui ont fait l'honneur ou la fortune de l'humanité, un droit prétendu de priorité. Voyez,

dit-il, si dans aucune branche de l'activité humaine la science n'a pas plutôt suivi que frayé la voie ; si jamais, dans aucun champ exploité par l'intelligence de l'homme, elle a creusé le premier sillon ? Ces réclamations ne sont pas absolument illégitimes ; il entrerait dans les intentions du Créateur que l'instinct, sollicité par le besoin, fût à lui seul un moyen d'induction et de découvertes. On a parlé et écrit avant que la grammaire résumât les règles de la parole et du style ; et de même les hommes aux premiers âges des sociétés, ou les peuples aux premiers temps de leur établissement dans une région du globe, poussés par les premiers besoins, par la nécessité de résister aux influences de l'air et du climat ou de se garantir d'atteintes ennemies, ont su découvrir, comme à première vue, ce que la contrée qu'ils habitaient leur offrait de moyens d'acclimatation et de résistance. Mais qui oserait affirmer que ces intuitions de l'instinct sont le dernier mot de l'intelligence départie à l'homme ? qui ne reconnaîtrait que cette première élaboration des matériaux livrés par la nature ne suffit pas pour en épuiser les applications et les utilités, et qu'il n'est donné qu'à la réflexion, c'est-à-dire à la science, de les approprier et de les féconder en vue de nos usages et de nos besoins ! C'est ainsi que dans le do-

maine de l'industrie minérale, en agriculture et dans les mille et une régions qu'embrasse la sphère de nos nécessités matérielles, la science, sous le nom de géognosie, s'empare des résultats du premier inventeur, pour les coordonner, les vivifier et leur donner une portée dont ils ne paraissaient pas susceptibles au premier abord.

Il est peu de mines, en France ou ailleurs, demeurées vierges d'exploitation. Il est peu de sols, sur la surface de notre territoire, auxquels une expérience inconsciente ne demande précisément le genre de production le plus en harmonie avec leur nature ; mais si on étudie de près les conditions de ces premiers essais, on se convaincra que l'action de l'homme sur la nature, quand il est abandonné à son instinct, est singulièrement bornée ; que, limitée à l'extrême surface, elle néglige, dans son impuissance à les atteindre, les richesses cachées dans la profondeur, et que, puisant incessamment, sans les renouveler, aux diverses sources de production, elle finit par les tarir.

Si, d'un autre côté, nous jetons les yeux sur ce qu'a produit, pour la recherche des minéraux utiles et des eaux intérieures, la connaissance de la structure du globe, nous serons frappés de la grandeur des résultats.

Les filons de matières métalliques et les dépôts de combustibles ne présentent que rarement une parfaite régularité ; ils ont été le plus souvent soumis à des agents de dislocation qui leur ont fait subir des plissements dans tous les sens et même des déplacements ; cependant leur situation dans la croûte terrestre est soumise à des lois fixes qui permettent, dans une région donnée, de retrouver et de déterminer *à priori* leur direction et leur profondeur.

Il importe donc, dans un intérêt tout économique, de s'assurer par avance des conditions où se trouve le gîte que l'on veut exploiter ; ces conditions, c'est la géognosie seule qui les fait connaître.

Combien de tentatives n'avons-nous pas vues échouer ! Que d'insuccès trop souvent ruineux ! C'est la houille que l'on cherche dans une roche noire schisteuse analogue à celle qui contient le combustible désiré, mais qui dans l'édifice géologique est placée à plusieurs centaines de pieds au-dessous du vrai terrain houiller ; c'est un puits que l'on creuse dans une argile imperméable et compacte, dont on a négligé de mesurer l'épaisseur.

Mais détournons nos yeux de ces exemples mal-

heureux , et rappelons, à l'honneur de notre science, ces sondages mieux entendus , exécutés dans le nord et le midi de la France , à plusieurs myriamètres d'un centre d'exploitation, et atteignant le charbon à une profondeur déterminée ; ces tunnels de nos chemins de fer où tant de difficultés qui paraissaient insurmontables ont été conjurées par la connaissance préalable du terrain qu'on devait traverser ; et enfin, ces puits artésiens des déserts de notre Afrique d'où ont jailli avec des eaux vives , des flots de civilisation : *urbes aquæ condunt*.

Les connaissances géographiques et l'histoire des peuples doivent à la géognosie de précieuses clartés. La constitution physique d'une contrée n'est-elle pas en effet déterminée par sa structure géologique ? Les montagnes et les plaines , et, d'une manière générale, les conditions hydrographiques, ne sont-elles pas une conséquence immédiate des mouvements qu'a éprouvés l'écorce terrestre sur la portion de surface qui la constitue , et la description de cette surface pourrait-elle désormais demeurer étrangère aux considérations si neuves et si intéressantes de dates relatives des diverses parties de son relief ?

L'histoire des peuples, la prédominance dans leurs mœurs, dans leurs arts et leur littérature, de telle ou telle disposition, de telle ou telle faculté de leur esprit, leur caractère propre, sont intimement liés aux conditions physiques au milieu desquelles ils se trouvent placés, et la géognosie intervient encore ici pour éclairer ces primitives origines, si obscures et si difficiles à dégager des éléments complexes qui les enveloppent.

Cuvier, dans son Éloge de Werner, affirme que de la plus ou moins grande abondance de tel ou tel minéral dans chaque lieu, du plus ou moins de facilité qu'on trouve à se le procurer, dépendent souvent la prospérité de chaque peuple, ses progrès dans la civilisation et tous les détails de ses habitudes. « La Lombardie, dit-il, n'élève que des maisons de briques, à côté de la Ligurie qui se couvre de palais de marbre; les carrières de travertin ont fait de Rome la plus belle ville du monde ancien; celles de calcaire grossier et de gypse font de Paris l'une des plus agréables du monde moderne.» Je pourrais ajouter que celles de nos pierres de Castries et de Saint-Geniez donnent à nos maisons le cachet de grandeur qui fera de Montpellier, après sa merveilleuse transformation,

une des plus belles villes de nos régions méridionales. « Mais Michel-Ange et le Bramante, continue Cuvier, n'auraient pas bâti à Paris dans le même style qu'à Rome, parce qu'ils n'y auraient pas trouvé les mêmes matériaux, et cette influence du sol local s'étend à des choses bien autrement élevées. A l'abri des petites chaînes calcaires, inégales, ramifiées, abondantes en sources, qui coupent l'Italie et la Grèce; dans ces charmants vallons riches de tous les produits de la nature vivante, germèrent la philosophie et les arts. C'est là que l'espèce humaine a vu naître les génies dont elle s'honore le plus; tandis que les vastes plaines sablonneuses de la Tartarie et de l'Afrique retinrent toujours leurs habitants à l'état de pasteurs errants et farouches. Et même dans les pays où les lois, le langage sont les mêmes, un voyageur exercé devine par les habitudes des peuples, par les apparences de leurs vêtements, la constitution du sol de chaque canton, comme, d'après cette constitution, le minéralogiste philosophe devine les mœurs et le degré d'aisance et d'instruction.

» Nos départements granitiques produisent sur tous les usages de la vie des hommes d'autres effets que les calcaires; on ne se logera, on ne se vêtira, le peuple enfin ne pensera jamais en Limousin ou en

Basse-Bretagne comme en Champagne ou en Normandie. Il n'est pas jusques aux résultats de la conscription qui n'aient été différents, et différents d'une manière fixe sur les différents sols.»

M. Eugène Delacroix, au milieu de savantes réflexions sur les variations du beau, émet la suivante : «Ce n'est point par un caprice de goût que nous voyons se produire des styles si divers en architecture. Un voyageur français, M. Texier, qui a étudié avec le plus grand soin les origines orientales, a tracé une carte de la Grèce et de l'Asie dans laquelle il place les grandes masses de calcaire, de gypse, d'argile dont se sont servis les peuples de ces contrées. Il démontre comment les Grecs, riches en marbres, ont donné à leurs constructions quelque chose de plus libre ; comment la Phrygie a eu ses sculpteurs dans le roc, la Cappadoce ses grottes ; comment l'Égypte a imité de même, avec ses grès et ses granits, les excavations naturelles qui se produisent dans les rochers qui forment sa limite sur le désert de la Lybie.

» Dans la Mésopotamie et les pays arrosés par l'Euphrate, les gypses dominant, le plâtre revêt un bâtiment léger et se couvre de sculptures nombreuses.»

N'est-il pas évident que ces nécessités si diverses ont entraîné la diversité des caractères dans les ouvrages des habitants de ces contrées?

Enfin, il est un dernier ordre de considérations dont la ville où je parle et la nature spéciale de mon auditoire justifient l'opportunité.

Je l'emprunte au Père de la médecine.

Hippocrate, en recommandant à ses disciples la connaissance des lieux, semble avoir placé la géognosie parmi les sciences indispensables à l'art de guérir. Un fait remarquable dans l'histoire de la géologie, c'est qu'elle compte parmi les inventeurs de ses plus exactes doctrines, trois médecins : Fracastor (de Vêrone), l'anatomiste Sténon, suédois d'origine, et l'écosais Hutton; le minéralogiste Agricola exerçait aussi la médecine. Ils n'ont fait qu'appliquer à l'étude du globe terrestre cette faculté d'observation si éminemment caractéristique des vrais disciples d'Hippocrate. Mais indépendamment de cette mine nouvelle, où les obligations mêmes de sa profession mettent souvent le médecin si bien à même de puiser, la géognosie lui offre, dans les conditions physiques qu'elle détermine, des sources d'indication qu'il est de son devoir de ne pas négliger; la nature du sol, combinée avec son genre

de structure, joue parmi les autres influences topographiques un rôle qu'il convient de ne pas méconnaître. On sait la coïncidence des fièvres marécageuses avec la présence de l'argile dans le sol.

Brocchi et Hoffman prétendent avoir observé que la superposition de l'argile aux terrains volcaniques est une circonstance qui redouble l'intensité des fièvres paludéennes.

Le docteur Boudin avance, dans son livre de géographie et de statistique médicales, que dans un grand nombre de localités de la zone tempérée, le terrain calcaire se montre en quelque sorte comme signe géologique représentatif de la phthisie pulmonaire et de l'affection typhoïde.

On n'ignore pas que la présence de la magnésie dans les roches a été quelquefois invoquée comme la cause du crétinisme ou du goître.

Il n'est pas jusqu'aux grandes épidémies qui ne paraissent influencées dans leur itinéraire par des conditions géognostiques; le choléra, si nous en croyons M. Boubée, aurait épargné principalement les terrains granitiques.

Quelle différence d'effets, pourrait-on dire encore, entre les déserts rocheux et sablonneux, les savanes couvertes de gazon, les steppes aux plaines herba-

geuses, les forêts, les marécages ! Que d'éléments divers et cachés ! que d'actions secrètes ! que d'influences variées dans les rapports qui s'établissent entre notre organisation et la constitution de la planète qui nous porte ! N'y a-t-il pas là, pour le médecin vraiment digne de ce nom, un sujet à jamais inépuisable d'observations et de recherches ?

Après cette longue énumération d'applications si diverses, il me sera permis d'affirmer que la géologie constitue dans son but une science de premier ordre ; mais à quelles conditions nous livre-t-elle ses trésors ?

Messieurs, le livre de la nature s'ouvre à tous libéralement ; pour y lire, il n'est pas besoin d'un long apprentissage ; quinze à vingt lettres au plus en composent l'alphabet. Si quelques chapitres réclament plus d'étude, si quelques-uns même demeurent encore imparfaitement déchiffrés, c'est assurément de beaucoup le plus petit nombre. Ce qui s'y trouve de richesses et de merveilles éclate au premier regard : c'est au milieu des pompes et des magnificences de l'univers physique, c'est en face des spectacles les plus variés et les plus sublimes, que la science va cette fois planter sa tente. L'atmosphère souvent fumeuse d'un

laboratoire, la poussière des in-folio ou la lugubre simplicité d'une planche noire, peuvent lui imprimer un caractère d'austérité qui repousse le grand nombre. Cette fois, c'est au grand air qu'elle convie ses adeptes ; c'est au sein du magnifique appareil de l'ensemble des choses créées qu'elle rencontre l'objet de ses recherches, l'étudie et en pénètre les secrets.

Cette étude, hâtons-nous de le dire, ne compromet ni n'altère l'impression des beautés naturelles ; au contraire, elle l'agrandit, la rend plus vive et plus féconde. La connaissance des rapports numériques qui règlent la distance des astres et qui président à leurs révolutions, n'ajoute-t-elle pas à l'émotion que produit la majesté de la voûte étoilée ? et l'admiration que provoquent les formes d'un être vivant ne s'accroît-elle pas de celle qu'excitent les merveilles de son organisation intérieure ? Il en est de même dans la contemplation du globe ; les beautés qui se déploient à sa surface n'ont rien à perdre au déploiement de celles qui éclatent dans ses profondeurs ; il n'est pas indifférent, pour l'œil qui contemple l'ordre physique actuel, d'en saisir à travers les temps la lente et progressive élaboration.

C'est donc un champ aux vastes horizons que la géologie ouvre sous nos pas.

Nous avons dit sa fécondité, disons ses conditions d'exploitation.

Elles sont de deux sortes : les unes, intellectuelles, se résumant dans un devoir unique, celui de l'observation ; les autres, matérielles, pouvant se ramener à une seule, le sacrifice momentané du bien-être et du confortable.

Les documents que consulte l'écrivain de l'histoire de la terre ne se trouvent pas, nous l'avons vu, dans un recueil d'archives auxquelles vient puiser l'historien des peuples ; ce n'est pas à l'abri des intempéries et au milieu des commodités toujours plus grandes de la civilisation qu'il rassemble ses matériaux. Livré, par la nature même et les nécessités de son travail, aux caprices des agents atmosphériques, il rencontre plus d'une fois des obstacles qui retardent ou arrêtent sa marche : c'est la pluie qui mouille les roches et en rend les caractères méconnaissables ; c'est le vent qui, comme un ennemi inintelligent et obstiné, lui déchire ses cartes précieuses qui le guident ou qu'il dresse ; et pour tout refuge contre les éléments déchaînés, c'est souvent une cabane misérable, faite pour d'autres hôtes, qui s'offre à lui ; heureux encore quand il n'est pas obligé d'aller, au mépris de la bourrasque, chercher un gîte incertain à plusieurs lieues du point où il se trouve !

Ce n'est pas tout : les matériaux qu'il recueille ne consistent pas en de simples transcriptions de quelques chartes antiques dont la plume fait tous les frais ; ce sont des morceaux de roche qu'à l'aide du marteau il doit détacher, ou bien des fossiles qu'il doit extraire d'une gangue souvent résistante et porter avec lui sans tenir compte du poids ni des distances. Chasseur d'un gibier sédentaire, mais lourd et volumineux, il doit réserver au produit de sa chasse une place dans son carnier, et se bien garder de l'envahir par avance de ce qui devra apaiser sa faim ou sa soif. Aussi, au bout de sa ration avant l'heure, s'est-il vu plus d'une fois obligé de demander au travailleur de terre une part de son pain et quelques gouttes de sa boisson pour réparer ses forces défaillantes.

Ce tableau risquera de refroidir l'ardeur que j'aurais à cœur d'allumer ; de nos jours on aime la vie commode et facile ; les progrès de l'industrie, en multipliant les sources du bien-être, ont affaibli plus d'une volonté et énervé plus d'un caractère ; mais, d'un autre côté, qui ne sent le prix des contrastes ? qui ne connaît ce qu'ajoute à nos jouissances leur privation momentanée ? L'expérience vulgaire ne nous apprend-elle pas que la pleine et permanente satisfaction de

nos désirs éteint le désir lui-même qui fait la vie de l'âme. Aussi, Messieurs, je ne vous dirai pas : le champ de la géologie est assez beau pour que vous y marchiez en dépit des privations matérielles qui vous y attendent ; mais je vous dirai : ces privations mêmes sont un nouvel aliment de jouissances ; sachez une fois les braver, et dans le morceau de pain que vous aura donné la main compatissante d'un pâtre, vous trouverez avec le plaisir de la reconnaissance une saveur que n'ont plus pour vous les mets plus assurés dont l'habitude a émoussé le goût. Ajouterai-je que dans vos soirées passées à l'humble foyer du travail et souvent de la pauvreté, il vous sera donné de rencontrer des âmes d'élite dont la mâle énergie et la simplicité hospitalière, dignes d'un autre âge, feront votre admiration et viendront, par leur souvenir, vous fortifier et vous charmer dans plus d'une circonstance de votre vie.

Le renoncement temporaire à nos habitudes ne sera donc plus un sacrifice, et nous satisferons sans murmure à cette nécessité matérielle que nous imposent les procédés d'observation plus spécialement propres à la géologie.

Il s'agit, en effet, de reconnaître la structure du globe par l'étude de sa surface.

On croit communément que la connaissance des parties profondes de l'écorce terrestre s'obtient par des fouilles et des sondages ; on se représente le géologue comme s'établissant en un point déterminé du globe, et là, remuant et fouillant le sol pour reconnaître ce qu'il cache dans ses profondeurs. Buffon lui-même partageait cette erreur jusqu'à un certain point, quand il exprimait le regret que les Pharaons n'eussent pas consacré à creuser des puits d'une lieue, les travaux gigantesques auxquels sont dus les pyramides.

Le globe, heureusement pour la science, n'est pas composé d'enveloppes concentriques fermées aux regards. Les masses minérales qui le constituent ne se recouvrent pas entièrement ; elles présentent, comme les tuiles d'un toit, une disposition en retrait qui permet aux plus profondes de se montrer à la surface ; et, comme l'œil peut saisir à la fois chacune des cartes déployées dans la main d'un joueur, ainsi chacun des terrains qui entrent dans la composition du globe, apparaissant au jour, frappe successivement les regards du géologue et devient l'objet de son étude.

Si l'étendue des parties affleurantes est considérable, un même terrain constituera de vastes régions ; dans le cas contraire, un espace très-resserré pourra en

présenter un très-grand nombre. C'est ainsi que sur la carte du monde exposée sous vos yeux, où les terrains ont chacun une couleur distincte, nous voyons dans certaines parties une même couleur recouvrir de larges espaces, et dans d'autres un grand nombre de bandes se déployer sur des surfaces plus restreintes. Les premières sont particulièrement propres à l'étude des détails d'une même formation, les secondes établissent les rapports de superposition, et partant d'âge relatif. Il est naturel, en effet, de considérer une couche recouverte comme déposée antérieurement à celle qui la recouvre.

Mais il ne suffit pas de relever dans une même région les caractères de formation et leurs relations d'âge. Le géologue ne doit pas oublier que son champ c'est le globe entier, et que la nature ne connaît pas les frontières politiques. Nous dirons volontiers de lui ce que Goethe dit si excellemment du poète : « Il ressemble à l'aigle dont le regard plane librement au-dessus des diverses contrées, et à qui il est indifférent que la proie sur laquelle il se précipite coure en Prusse ou en Saxe. » Le géologue devra donc prolonger au-delà de ses horizons familiers les notions qu'il a recueillies et étudier à la double lumière de

la géognosie et de la paléontologie les contrées les plus éloignées.

C'est ainsi seulement, c'est en combinant les résultats de différents ordres que lui livrent ces deux sciences, qu'il lui sera permis de saisir les analogies au milieu des dissemblances. Ramenant alors à quelques grands traits les mille détails qu'il aura relevés, il en extraira la substance de ses premières esquisses.

Quant à l'histoire universelle et définitive, lui sera-t-il permis de l'écrire jamais? Que de lacunes encore dans ses documents! Que de surfaces demeurées sans couleur sur notre carte! Toutefois, il ne nous appartient pas de fixer des limites aux facultés de l'homme; qu'il nous suffise de marcher vers le but sans nous demander s'il nous sera donné un jour de l'atteindre! La marche progressive sur la route du vrai n'est-elle pas ici-bas notre destination, et le bonheur de l'homme n'est-il pas en raison de l'accomplissement de sa destinée?

Messieurs, je m'arrête; j'ai essayé de fixer le véritable objet de la géologie, sa place, son rôle, parmi les diverses applications de l'intelligence humaine; sans partialité ni complaisance, mais avec une joyeuse et confiante fidélité, j'ai exposé ses titres aux préoc-

cupations de l'homme du monde, du savant et du philosophe.

Je ne me dissimule pas qu'établir l'importance d'une science qu'on est appelé à professer, c'est affirmer du même coup la gravité de sa tâche et sa responsabilité. En face de l'œuvre que je dois accomplir, je n'ignore pas quel il faudrait être, et je ne sais que trop quel je suis. Messieurs, vous subviendrez à ma faiblesse par les puissances de votre sympathie, et vous agréerez en retour la promesse, religieusement formée et solennellement déclarée, d'un dévouement sans bornes à la science que j'ai charge d'enseigner et à ceux que j'ai reçu mission d'instruire.

FIN.