
 CHAPITRE DOUZIÈME.

 ACTION DE L'EAU SOLIDE.

L'EAU ayant la propriété de s'infiltrer partout et de pénétrer un grand nombre de roches, il en résulte qu'elle acquiert tout-à-coup une grande puissance de destruction, si la température vient à s'abaisser au-dessous de 0. Que l'on se rappelle, en effet, que ce liquide augmente de volume en se solidifiant, et l'on concevra de suite les résultats de cette cristallisation entre de petites lames de roches. Les fragmens, violemment écartés, sont séparés de la masse principale, et au dégel, lorsque l'eau figée qui les unissait encore s'est liquéfiée, tous les fragmens se détachent et tombent.

Si la roche est calcaire, ou argilleuse, ou enfin qu'elle puisse s'imprégner d'eau jusqu'à une certaine profondeur, on voit paraître à sa surface de l'eau congelée en aiguilles soyeuses, tout-à-fait semblable à celle qui naît sur les terrains humides et dont nous avons déjà parlé. Ces masses fibreuses enlèvent avec elles des écailles de roche, qui tombent par la suite, ainsi que toute la croûte que le liquide a pénétrée. Si le rocher sur lequel l'eau agit est schisteux, il est promptement réduit en petits fragmens. On se fait difficilement une idée de la puissance de destruction que possède l'eau dans cette circonstance. Elle agit avec une force immense et détache souvent des blocs énormes qui roulent avec

fracas dans les hautes vallées des montagnes, entraînant avec eux de nombreux débris, et forment ainsi de véritables avalanches de pierre. D'autres fois de grosses masses sont simplement fendues et séparées en deux parties qui peuvent rester à côté l'une de l'autre. On remarque assez souvent des fentes de ce genre dans de grosses boules de granite, et ce qui fait présumer que ces boules ont été fendues par la gelée, c'est que la fente de séparation est ordinairement tournée par en haut. S'il existe des fentes sur le côté, elles ne peuvent se remplir d'eau, et par conséquent contribuer à briser le bloc en plusieurs fragmens (1).

Les crêtes élevées de toutes les montagnes sont continuellement attaquées par ce mode d'érosion, qui devient aussi très-fréquent et très-actif dans les régions polaires. Ainsi M. Scoresby rapporte que dans un de ses voyages au Spitzberg, il gravit avec des peines infinies une montagne de 3,000 pieds, parce que ses flancs, depuis la base jusqu'au sommet, étaient couverts de petites pierres parmi lesquelles on en aurait difficilement trouvé une qui pesât seulement une livre. M. Scoresby était trop bon observateur pour ne pas s'apercevoir que cet état de chose était dû à la gelée, d'autant plus que toutes les montagnes du Spitzberg lui ont offert le même genre de disgrégation qui est, du reste, favorisé par leur structure schisteuse et la présence des nombreuses veines calcaires qui les traversent.

La glace qui se forme au fond des rivières agit à peu

(1) Je ne veux pas dire que tous les blocs fendus et restés sur place aient été brisés par cette cause. Je suis loin d'adopter les idées exclusives, mais je pense que telle est l'origine de plusieurs fractures dans les grosses masses de rocher.

près comme celle qui cristallise dans les fissures des roches, mais ses effets sont cependant moins intenses et bien moins fréquens.

Celle qui couvre la surface des lacs et des rivières n'exerce aucune action remarquable quand elle se forme; mais les débâcles, sur les grandes rivières, deviennent encore une cause de destruction pour leurs rives. C'est un spectacle à la fois imposant et terrible que d'assister à la débâcle d'un grand fleuve du nord. Un bruit sourd et lointain se fait entendre, et bientôt de violentes détonnations annoncent l'approche des glaçons et la rupture de la couche de glace. Celle-ci s'étoile avec des craquemens épouvantables; de longues fissures sillonnent sa surface, tantôt droites, tantôt ondulées, le plus souvent brusquement fléchies sous des angles divers, comme si la glace variait en épaisseur et en solidité. De larges tables glacées avancent en se choquant, et le flot qui les porte, appuyant de tout son poids; brise avec elles les nappes de glace qui sont encore juxta-posées. Tout alors se confond et ressemble à un immense glacier qui avance avec vitesse. Rien ne résiste à ses flots armés de glaces coupantes et d'énormes masses qui frappent ses rives et détruisent tout ce qu'ils y rencontrent. Les rochers eux-mêmes sont parfois entraînés, et des troncs d'arbres flottans ou enchâssés dans une masse transparente descendent jusqu'à la mer, où l'eau reprend sa fluidité et ses caractères ordinaires.

Les glaciers qui descendent des hautes montagnes possèdent aussi une assez grande puissance de destruction. Comprimés par les couches supérieures, ils exercent une pression assez forte sur les parois des gorges et des vallées. Ils en usent et polissent les rochers, comme le feraient des cours d'eau animés d'une grande vitesse;

ils rencontrent eux-mêmes sur leur route des fragmens très-volumineux; ils reçoivent ensuite un grand nombre d'avalanches qui amènent à leur surface une grande quantité de débris, et semblables à des chemins qui marchent, ils conduisent lentement au bas de la vallée et l'eau qui s'est solidifiée sur le sommet, et les fragmens détachés qui en descendent. Arrivés au bout de leur trajet, les glaciers fondent et abandonnent tous ces débris qui restent long-temps enchâssés par la glace. Il en résulte les moraines, vastes collections de roches de toute espèce que les glaciers amènent des hautes régions où souvent nous ne pouvons pas pénétrer. Plusieurs circonstances déterminent la progression ou le retrait de l'extrémité du glacier. Dans le premier cas, il pousse devant lui la moraine qu'il fait avancer comme le flotteur d'un thermomètre à *maxima*; et dans le second, il la laisse à la plus grande distance qu'il ait pu atteindre, marquant ainsi la limite extrême de ses excursions.

Tout avance avec le glacier, et les blocs qui sont sur ses bords, et ceux qui sont à sa surface, et les crevasses dont il est parsemé. Les corps étrangers que l'on y abandonne descendent avec lui et reparaissent tôt ou tard à son extrémité. Une échelle, que le célèbre de Saussure avait laissée à la partie supérieure d'un glacier quand il fit sa première ascension au col du Géant, fut retrouvée dernièrement dans la mer de glace, presque vis-à-vis l'aiguille du Moine. Elle avait avancé de trois lieues depuis l'année 1787 (1). Plusieurs glaciers avancent bien moins vite que celui-ci.

Si, à l'extrémité d'une vallée où descend un glacier,

(1) *Philosophic. Magazine*, 1831, cité par LABÈCHE.

se trouve une autre vallée plus profonde ou un précipice, d'énormes masses de glaces et de roches se détachent et tombent avec fracas, formant ainsi des amas très-considérables de fragmens hétérogènes qui s'accumulent depuis des siècles.

Dans le nord, où les glaciers viennent souvent se jeter directement dans la mer, ils conduisent avec eux une partie de leurs moraines et donnent naissance à ces montagnes de glace qui flottent dans l'Océan et que les courans conduisent lentement au midi. On voit quelquefois sur ces masses glacées de gros fragmens de rochers, de la terre et même des végétaux, qui s'éloignent sur ces masses flottantes des lieux de leur origine, puis les glaces se fondent, et ces blocs, tout-à-fait étrangers aux points où ils s'arrêteront, vont, à d'immenses profondeurs, pénétrer de nouveaux terrains et s'identifier à de nouveaux dépôts.

CHAPITRE TREIZIÈME.

DU DÉPOT DES BLOCS ERRATIQUES.

ON donne le nom de *blocs erratiques* à de gros fragmens anguleux de roches étrangères au lieu où on les trouve et dont le véhicule a disparu (1). Il ne faut pas confondre ces masses de rochers avec celles que charrient les rivières et dont les angles sont généralement plus arrondis.

On trouve des blocs erratiques de toutes les dimensions; quelques-uns ont plusieurs toises cubes, mais il y en a de beaucoup plus petits, qu'il faut prendre garde de confondre avec ceux qui sont le résultat du transport journalier des cours d'eau. Quand ces blocs sont d'un petit volume, on ne peut savoir s'ils appartiennent réellement à ceux qui nous occupent qu'en les comparant à de plus gros qui appartiennent évidemment à ce groupe, et qui se trouvent dans les mêmes localités. Un grand nombre de roches composent ces fragmens : ce sont des granites, des gneiss, des porphyres, des calcaires, mais en général des roches non stratifiées, quoique cependant on en ait observées contenant des fossiles.

(1) Boué, *Agenda du Géologue*, t. II, p. 94.