

gnent avec effroi. Le lendemain ou le surlendemain de chaque nouvelle ou pleine lune, temps où les marées sont les plus fortes, l'Orellana semble aussi redoubler de puissance et d'énergie; ses eaux et celles de l'Océan se précipitent au combat comme deux armées; les rivages sont inondés de leurs flots écumeux; les rochers, entraînés comme des galets légers, se heurtent sur le dos de l'onde qui les porte; de longs mugissemens roulent d'île en île: on dirait que le génie du fleuve et le dieu de l'Océan se disputent l'un à l'autre l'empire des flots. Les Indiens désignent ce phénomène sous le nom de *Pororoca* (1). »

Les fleuves forment aussi, à leur embouchure, des dépôts puissans de tous les matériaux qu'ils charrient. Tantôt ce sont des bancs de sable que déposent les eaux, tantôt des forêts entières qu'ils amoncellent et qu'ils compriment sous des masses de galets; d'autrefois ce sont des terrains ou de vastes deltas, qui chaque année s'agrandissent, et forment des terres vierges et fertiles dont l'homme vient s'emparer. Nous reviendrons plus loin sur ces importantes considérations.

(1) MALTEBRUN, t. II, p. 307.

CHAPITRE QUATRIÈME.

DES CHUTES D'EAU.

LA différence de niveau qui existe quelquefois dans le sol, donne naissance à des chutes d'eau d'autant plus remarquables que cette différence est plus grande et plus brusque, et que la masse d'eau est plus considérable: on donne à ces chutes le nom de *cascade*, de *sauts*, *chutes*, *cataractes* ou *rapides*, dont nous avons déjà donné la définition. On rencontre principalement les chutes au point de jonction de deux terrains différens, sur le bord des terrains primitifs, aux points de réunion des terrains de sédiment; sur les bords des plateaux basaltiques, des coulées volcaniques dont l'épaisseur forme ordinairement la hauteur de la chute.

Lorsqu'il y a tout-à-coup solution de continuité dans le sol, l'eau s'élançe et forme une sorte d'arc mobile et transparent, sous lequel on peut passer sans être mouillé; quelquefois même il existe des grottes ou des cavernes assez étendues dans lesquelles on peut pénétrer et d'où l'on peut jouir du singulier spectacle de la cascade. M. de Humboldt en cite un exemple très-remarquable sur les bords de l'un des plus grands fleuves du Nouveau-Monde:

« Ce site offrait une des scènes de la nature des plus extraordinaires que nous ayons rencontrées sur les bords de l'Orénoque. Le fleuve roulait ses eaux au-

» dessus de nos têtes : on aurait dit de la mer qui se
 » brise contre des rescifs; mais, à l'entrée de la ca-
 » verne, on pouvait se tenir à sec à l'abri d'une large
 » nappe d'eau qui se précipitait en arc au-dessus du
 » barrage. Dans d'autres cavités plus profondes, mais
 » moins vastes, la roche avait été percée par l'effet des
 » infiltrations successives. Nous vîmes des colonnes
 » d'eau, de 8 à 9 pouces de largeur, descendre du
 » haut de la voûte et trouver une issue par des fentes
 » qui semblent communiquer entr'elles à de grandes
 » distances.

» Les cascades d'Europe, qui ne présentent qu'un
 » saut unique ou plusieurs sauts très-rapprochés, ne
 » peuvent donner lieu à des accidens de paysage aussi
 » variés. Ces accidens sont propres aux *rapides*, à une
 » suite de petites cataractes qui occupent plusieurs
 » milles de longueur, à des fleuves qui se tracent
 » un chemin à travers des digues rocheuses et des
 » blocs superposés (1). »

Si le terrain est étagé, l'eau tombe successivement sur chacun des plans, et s'élance en bouillonnant sur l'étagé inférieur, jusqu'à ce qu'elle arrive enfin sur un plan qui lui rende son cours ordinaire. Ce sont ces chutes que l'on désigne plus spécialement sous le nom de *cataractes*. Les plus belles sont peut-être celles de Maypures, sur l'Orénoque; elles n'offrent pas, comme le saut du Niagara, haut de cent quarante pieds, la chute d'un énorme volume d'eau qui se précipite à la fois tout entier; ce ne sont pas non plus des défilés étroits, à travers lesquels le fleuve fuit en accélérant son cours, comme au Pouyo de Manserichi, de la ri-

(1) HUMBOLDT, *Voyage aux régions équinox.*, t. VIII, p. 278.

vière des Amazones; elles se forment d'une quantité innombrable de petites cascades, qui se suivent en tombant de degrés en degrés (1). On en a une vue magnifique de la petite montagne de Manimi.

« Nous avons souvent visité cette montagne, dit M. de Humboldt, car on ne se lasse point de la vue de ce spectacle extraordinaire, caché dans un des coins les plus reculés du monde. Arrivé à la cime des rochers, les yeux mesurent soudainement une nappe d'écume d'un mille d'étendue; d'énormes masses de roches, noires comme le fer, sortent de son sein; les unes sont des mamelons groupés deux à deux, semblables à des collines basaltiques; les autres ressemblent à des tours, à des châteaux-forts, à des édifices en ruine; leur couleur sombre contraste avec l'éclat argenté de l'écume des eaux; chaque roche, chaque îlot est couvert d'arbres vigoureux et réunis par bouquets. Du pied de ces mamelons, aussi loin que porte la vue, une fumée épaisse est suspendue au-dessus du fleuve; à travers le brouillard blanchâtre s'élance le sommet des hauts palmiers (2). »

Enfin, on voit aussi plusieurs chutes dans lesquelles les eaux glissent sur une pente rapide, sans s'en écarter.

« Les rapides ne s'opposent pas toujours à la navigation; s'il est impossible de les remonter, on peut quelquefois les descendre et les franchir. Le sauvage dans son canot d'écorce, le créole dans une chaloupe élégante et légère, le commerçant dans sa barque chargée des productions agricoles et de celles de l'industrie, s'élancent sans crainte sur cette espèce de

(1) HUMBOLDT, *Tableaux de la nature*, t. I, p. 242.

(2) Idem, *Voyage aux régions équinoxiales*, t. VII, p. 170.

» gouffre qui semble prêt à les engloûtir ; ils regardent
 » avec indifférence les tourbillons et la vélocité du fleuve
 » si terrible pour le voyageur étranger à cette naviga-
 » tion (1). »

Les terrains qui se trouvent soumis à l'action séculaire des eaux qui en enlèvent continuellement des parcelles, diminuent constamment de hauteur ; quelque dureté que présentent les rochers, ils finissent par s'user ; de gros blocs s'en détachent, entraînés par les eaux, et se précipitent avec elles. La hauteur des cascades doit donc toujours diminuer, et elles avaient sans doute autrefois une élévation qu'elles n'ont plus aujourd'hui. Peut-être dans la suite des siècles regardera-t-on comme des fictions les descriptions du saut du Niagara, des cataractes du Nil, et celles de toutes ces belles cascades des Alpes et des Pyrénées.

En dessous des cascades, au point où l'eau vient frapper le sol, il existe ordinairement une cavité très-profonde qui, dans quelques localités, est creusée dans le roc et forme souvent un bassin d'une seule pièce, dont l'eau ne sort jamais ; mais il arrive aussi assez fréquemment que les blocs détachés et amoncelés par la chute de l'eau, comblent en partie ce bassin et diminuent ainsi sa profondeur.

DE LA TEMPÉRATURE ET DE LA COMPOSITION DES EAUX COURANTES.

Les eaux qui coulent à la surface du sol changent continuellement de température. Tout le monde sait

(1) LAMOUREUX, *Résumé d'un cours élémentaire de géographie physique.*

que les rivières s'échauffent beaucoup au soleil, et il en est de même de certains ruisseaux ; il faut cependant pour cela qu'ils soient déjà à une certaine distance de leurs sources. Les ruisseaux amènent dans les rivières des eaux dont la température est différente ; les rivières s'échauffent elles-mêmes, et par conséquent la moyenne de température qu'elles présentent ne peut être établie que par des observations continuellement répétées, car un ruisseau peut tout-à-coup y amener de l'eau froide, pendant qu'un autre, arrivant dans une autre direction, y versera un liquide dont la température sera plus élevée. On a remarqué que l'eau dormante s'échauffe bien plus vite que l'eau courante, et qu'une grande rivière, calme et peu rapide, acquiert bientôt une température plus élevée qu'une petite masse d'eau qui coule avec rapidité, et présente successivement toutes ses surfaces au soleil. Il paraît que dans ce dernier cas, l'évaporation plus grande enlève au liquide la majeure partie de sa chaleur pour la faire passer à l'état latent.

S'il est difficile de prévoir la température d'un cours d'eau, il est plus difficile encore d'en prévoir la nature ; car déjà nous avons vu, en parlant des sources, combien leur composition était variée : tant que l'eau n'est qu'à une petite distance de son point de sortie, elle doit avoir sensiblement la même composition ; mais quand elle s'en éloigne elle peut perdre par l'évaporation ou par le changement de température les corps gazeux qu'elle contenait ; elle peut laisser déposer des principes qu'elle tenait en dissolution en sortant du sol. D'un autre côté, elle peut dissoudre de l'air atmosphérique ; elle doit se charger des principes solubles contenus dans le terrain qu'elle parcourt, et entraîner en suspension des matières terreuses, des substances végétales et animales qui

s'y dissolvent en partie. Enfin, si deux eaux contenant des substances antipathiques viennent à se mêler, il en résultera nécessairement des décompositions qui changeront encore la nature du liquide.

L'eau des rivières, et bien plus celle des fleuves, renferme donc une grande quantité de matières diverses, mais elles s'y trouvent contenues en si petite quantité, que la chimie peut à peine les découvrir. Aussi les analyses d'eau courante qui ont été faites, donnent toujours à peu près les mêmes principes et en très-petite quantité. Malgré leur long trajet, malgré tous les terrains qu'ils traversent et les matériaux variés qu'ils reçoivent, les fleuves ont une eau généralement pure, ou du moins contenant peu de matières calcaires. Les sels que l'on y rencontre constamment sont les hydrochlorates qui se trouvent entraînés jusques dans l'Océan, à raison de leur grande solubilité.

CHAPITRE CINQUIÈME.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES COURS D'EAU.

L'IMMENSE réseau de cours d'eau qui s'étend sur les continens, offre une énorme puissance d'érosion, continuellement employée à corroder le sol et à charrier ses débris. Aussi l'on voit partout les traces de cette action par la présence de ces cailloux roulés que l'on nomme galets, et qui sont, avec les sables, les principaux dépôts des ruisseaux et des rivières. Partout nous voyons les preuves de ce transport, et surtout à l'embouchure des fleuves.

Les bouches du Danube traversent des bancs qui obstruent son entrée.

Le Pô, en Italie, se forme un petit delta qui s'étend jusqu'à l'Istrie.

Le Rhône, après avoir déposé les débris des Alpes dans le lac de Genève, charrie encore, dans la Méditerranée, les fragmens des terrains qu'il parcourt; son embouchure est presque comblée, ses eaux divisent son delta et y creusent des canaux pour se rendre à la mer.

L'Adour comble son embouchure; la Garonne y amène une foule de débris qui s'étendent jusque dans l'Océan et lui forment de nouveaux rivages.

Le delta de la Loire envahit Noirmoutiers.