

agitée, présente, sous mille formes diverses, des parties parfaitement calmes et miroitantes à côté des portions agitées. Ces *fontaines*, ou ce *mirage*, comme l'appellent les bateliers, trop souvent attribués à des courans, doivent être une suite de l'immobilité de la colonne atmosphérique qu'ils supportent, tandis que les colonnes d'air voisines sont agitées verticalement ou horizontalement. Si telle paraît être l'explication, M. Vaucher ne donne pas le mot de l'énigme pour la production de cet état singulier de l'air. Néanmoins, comme les seiches annoncent la pluie et ont lieu souvent par un ciel en apparence serein, il s'ensuit qu'il se passe dans l'air des dissolutions et des précipitations irrégulières, et par conséquent ces variations remarquables de l'atmosphère dépendront principalement de ces phénomènes peu connus.

M. Vaucher termine son intéressant Mémoire en demandant si un phénomène analogue aux seiches n'a pas dû se produire sur une grande échelle lors de la formation de la croûte terrestre, lorsque l'atmosphère devait être chargée de plus de gaz différens en quantité et en densité. Il va même jusqu'à supposer que des couches contournées ou brisées auraient pu être ainsi produites (1).

(1) *Mém. de la Soc. de physique et d'hist. nat. de Genève*, vol. VI, part. 1^{re}, p. 35; et *Résumé des sciences géologiques*, par M. Boué. 1833, p. 95.

CHAPITRE SEPTIÈME.

DES MARAIS.

LES marais sont des espaces de terrain plus ou moins étendus, toujours imbibés et souvent recouverts d'eau. Des causes variées les produisent et les entretiennent; telles sont les eaux pluviales tombées en abondance sur un sol argileux, bas, peu incliné; l'affluence, sur un sol ainsi disposé, des eaux qui viennent de l'intérieur des terres et des montagnes voisines, et, dans d'autres circonstances, l'irruption des eaux de la mer ou d'un fleuve débordé. Aucune des conditions de la stagnation des eaux n'a plus d'influence que la disposition du bassin dont elles couvrent la surface; elle est telle, que la masse liquide qu'une cause accidentelle y a conduite ou formée, trop considérable pour s'infiltrer dans le sol ou être évaporée avant d'avoir été renouvelée, ne peut que très-difficilement se former en courans, en torrens, en ruisseaux, et se perdre dans les eaux d'un fleuve ou de la mer. Diverses circonstances concourent à maintenir les eaux sur la plaine qu'elles ont envahie, et c'est à peine si quelques petits ruisseaux d'eau limpide s'en échappent à la faveur d'un lit profondément creusé dans un sol tourbeux. Des plantes, en quantité considérable, naissent et croissent avec une grande énergie autour du sol inondé et en divers points de sa surface; elles y meurent après la saison des pluies,

et leurs débris, mais surtout leur nombreuses feuilles, exhaussant de plus en plus le terrain submergé, le constituent enfin définitivement à l'état de marais.

Cet effet aura lieu nécessairement si un bassin, situé au-dessous du niveau d'un fleuve ou de la mer, est inondé par l'un ou par l'autre, et n'a pas assez de pente pour contraindre les eaux à le quitter. Un marais se formera lorsqu'un terrain bas recevra les eaux des torrens nés accidentellement sur des montagnes voisines, et n'aura pas assez de déclivité pour se délivrer de la masse liquide dont la pluie l'aura couvert. Comme l'évaporation des eaux et leur infiltration ne sont nullement en proportion avec leur affluence considérable et souvent répétée, comme les obstacles à l'écoulement de l'eau augmentent et se multiplient de plus en plus, si l'art ne corrige ce vicieux état de choses, le sol inondé devient de plus en plus marécageux. La résistance que les flots de la mer opposent sans cesse aux eaux qui affluent dans son sein, force, après un choc réitéré, les parties les plus pesantes à se précipiter, à former des atterrissemens considérables, tandis que celles qui surnagent sont rejetées de toute part sur les bords des étangs du littoral. Cette lutte continuelle de la mer et des fleuves répand dans les terres les débris d'une quantité immense de substances animales. Ainsi est expliquée l'insalubrité des lieux voisins de l'embouchure des rivières. Les inondations sont fréquentes partout où les rivières ne peuvent verser leurs eaux dans la mer qu'avec difficulté : le Tibre, toujours plein de vase et ne pouvant qu'à peine décharger ses eaux dans la Méditerranée, en couvre souvent les terres voisines. C'est aux flaques d'eau formées par les rivières dont la trop grande élévation de la mer rend le dégoisement difficile, que la belle plaine voisine de l'embouchure de la

Cécina doit sa stérilité et ses malheurs. Le mouvement que l'Océan imprime aux fleuves qui lui conduisent leurs eaux, se fait sentir à de grandes distances, comme on a pu s'en convaincre par les exemples que nous avons cités en parlant de leur embouchure; et, sur les rivages, beaucoup d'étangs et de marais sont formés par les obstacles que la mer oppose aux cours de leurs eaux. Une mortalité effrayante a souvent détruit les populations qui existaient auprès de ces lieux insalubres.

Plusieurs marais donnent naissance à des rivières et même à des fleuves considérables : ainsi le Borysthène, le Niemen et la Dwina ont tous trois leur source dans la même plaine marécageuse; d'autres amas d'eaux continentales stagnantes reçoivent des rivières qui s'y perdent. En Espagne, la Guadiana disparaît dans la plaine d'Alcaza, et renaît à cinq lieues plus loin, en formant de grands marais; le Zenderoud, en Perse, termine son cours dans un vaste marécage. Ainsi finissent, en Afrique, grand nombre de rivières qui descendent du versant méridional de l'Atlas, vers le grand désert de Sahara, et d'autres rivières nées dans les montagnes d'Abyssinie.

Les marais occupent encore une grande partie du globe et couvrent quelquefois des terrains considérables. On en trouve un grand nombre dans les régions riveraines du nord de l'Europe où ils s'étendent jusqu'en Finlande. Presque tout l'espace situé entre la Prusse ducale et la mer Blanche ne forme qu'un vaste marais parsemé de petits lacs et de cours d'eau, et qui, selon M. Bory de Saint-Vincent, unissait autrefois la mer Blanche et la Baltique.

De vastes marais recouvrent sur certains points l'empire de Russie, et s'étendent jusque dans la Sibérie.

L'Asie ne paraît pas contenir autant de marais que

l'Europe; on en trouve cependant de fort grands aux environs de l'Euphrate, des Palus-Méotides, et en Tartarie, des eaux stagnantes couvrant plusieurs de ses plaines, rendent quelques-unes de ses montagnes inabordable, et occupent la surface d'une partie de ses forêts.

Beaucoup de parties de l'Afrique sont inondées par des masses prodigieuses d'eaux pluviales, et couvertes de marécages que la température de ce climat rend doublement dangereux. Ils sont communs en certains points des côtes, surtout depuis la rivière du Sénégal jusqu'au pays des Cafres. Les voyageurs nous ont souvent entretenus des eaux stagnantes du Delta, d'Alexandrie, de Damiette, des côtes de la Barbarie. La Basse-Egypte est un marais pendant plusieurs mois de l'année. Ce pays, si riche par ses souvenirs et par sa fertilité, est, aux yeux de quelques géologues, un présent du Nil, une contrée formée par la quantité prodigieuse de limon que le fleuve charrie et dépose sur ses bords continuellement exhaussés. Telle est l'opinion d'Hérodote, qui donne la même origine à tout le pays marécageux jusqu'à trois jours de navigation en remontant le fleuve (1).

L'Amérique est la contrée du globe qui offre le plus grand nombre de marais; mais ils présentent presque tous un caractère particulier, c'est d'être alternativement submergés et émergés, selon les saisons et les crues périodiques des grands fleuves. Les débordemens s'étendent si loin que l'on voit des tribus sauvages tout entières disputer aux singes et aux oiseaux la cime des arbres où ils habitent en commun.

(1) La majeure partie de ce que nous venons de dire sur les marais est extrait de l'intéressant ouvrage de M. Montfalcon.

Buffon a décrit, avec son éloquence ordinaire, les vastes savannes de cette partie du monde.

« Nous avons peint, dit-il, les déserts arides de l'Arabie-Pétrée, ces solitudes nues où l'homme n'a jamais respiré sous l'ombrage, où la terre sans verdure n'offre aucune subsistance aux animaux, aux oiseaux, aux insectes; où tout paraît mort parce que rien ne peut naître, et que l'élément nécessaire au développement des germes de tout être vivant ou végétant, loin d'arroser la terre par des ruisseaux d'eau vive, ou de la pénétrer par des pluies fécondes, ne peut même l'humecter d'une simple rosée. Opposons ce tableau de sécheresse absolue d'une terre trop ancienne à celui des vastes plaines de fange des savannes noyées du nouveau continent, nous y verrons par excès ce que l'autre n'offrirait que par défaut : des fleuves d'une largeur immense, tels que l'Amazone, la Plata, l'Orénoque, roulant à grands flots leurs vagues écumantes, et se débordant en toute liberté, semblent menacer la terre d'un envahissement et faire effort pour l'occuper toute entière; des eaux stagnantes et répandues près et loin de leur cours, couvrent le limon vaseux qu'elles ont déposé; et ces vastes marécages, exhalant leurs vapeurs en brouillards fétides, communiqueraient à l'air l'infection de la terre, si bientôt elles ne retombaient en pluies précipitées par les orages ou dispersées par les vents; et ces plages, alternativement sèches et noyées, où la terre et l'eau semblent se disputer des possessions illimitées; et ces broussailles de mangle jetées sur les confins indécis de ces deux élémens, ne sont peuplées que d'animaux immondes qui pullulent dans ces repaires, cloaque de la nature, où tout retrace les déjections monstrueuses de l'antique limon. Les énormes serpens tracent de larges sillons sur cette terre bour-

beuse ; les crocodiles, les crapauds, les lézards et mille autres reptiles à larges pattes en pétrissent la fange ; des millions d'insectes, enflés par la chaleur humide, en soulèvent la vase ; et tout ce peuple impur, rampant sur le limon ou bourdonnant dans l'air qu'il obscurcit encore, toute cette vermine dont fourmille la terre, attire de nombreuses cohortes d'oiseaux ravisateurs, dont les cris confus, multipliés et mêlés au croassement des reptiles, en troublant le silence de ces affreux déserts, semblent ajouter la crainte à l'horreur pour en écarter l'homme et en interdire l'entrée aux autres êtres sensibles. . . . (1) »

Les marais sont presque toujours remplis d'une grande quantité de végétaux, dont les racines s'enlacent de mille manières dans la vase qui forme leur lit. Il arrive quelquefois que des lambeaux plus ou moins grands, formés par cet ensemble de racines et de limon, se détachent du sol et viennent flotter à la surface ; bientôt après les racines s'allongent, pénètrent de nouveau dans la vase et fixent les îlots flottans que des végétaux gonflés d'air, et spécifiquement plus légers que l'eau, viennent d'élever à sa surface. Mais si le phénomène se passe sur le bord d'un lac, le vent transporte bientôt l'île naissante au milieu des flots qui lui prêtent leur appui mobile ; chaque jour on la voit voguer et parcourir toute la surface du lac. Les détritits formés sur cette île par la décomposition annuelle des végétaux qui y croissent, augmentent tous les ans, et des arbrisseaux s'élèvent au milieu des joncs et des roseaux ; long-temps après, de grands arbres étendent leurs rameaux sur ces jardins flottans, qui rappellent ceux des

(1) BUFFON, *Oiseaux*. Article du *Kamichi*.

Chinois et des Mexicains. C'est ainsi que se forment des îles flottantes qui finissent par se fixer au fond des eaux, mais qui acquièrent cependant quelquefois une grande étendue, au point même que de grands terrains tourbeux peuvent ainsi se trouver séparés du sol par un couche d'eau plus ou moins épaisse.

On trouve dans les ouvrages de géographie un grand nombre d'exemples de ces sortes d'îlots. Pline, qui en avait déjà donné la théorie (1), cite ceux qui flottaient dans les lacs de Bolsena et Bressanello, qui maintenant sont entièrement fixés. Parmi les plus considérables, se trouvent ceux du lac de Gerdau, en Prusse, qui servaient de pâturage à un troupeau de cent têtes, et ceux du lac de Kolk, au pays d'Osnabruck, couverts de très-beaux ormes (2). Bergmann cite aussi en Suède, dans la Smoland, le lac Ralang, remarquable par un îlot flottant qui paraît et disparaît successivement. Depuis 1696 jusqu'à 1766, il s'est montré dix fois, et ordinairement aux mois de septembre et d'octobre. Il avait 280 pieds de long et 220 de large (3). Maltebrun en cite un semblable en Ostrogothie (4).

(1) *Histoire naturelle*, t. XI, c. 95.

(2) KANT, *Géographie physique*, t. XI, p. 1 et 114.

(3) BERGMANN, *Géographie physique*, t. XI, p. 258.

(4) *Géographie universelle*, t. II, p. 154.