

CHAPITRE IX

Révolutions du globe.

Révolutions générales ou partielles. — Déluge biblique.
Révolutions périodiques. — Cataclysmes futurs.

RÉVOLUTIONS GÉNÉRALES OU PARTIELLES.

1. — Les périodes géologiques marquent les phases de l'aspect général du globe, par suite de ses transformations ; mais, si l'on en excepte la période diluvienne, qui porte les caractères d'un bouleversement subit, toutes les autres se sont accomplies lentement et sans transition brusque. Pendant tout le temps que les éléments constitutifs du globe ont mis à prendre leur assiette, les changements ont dû être généraux ; une fois la base consolidée, il n'a dû se produire que des modifications partielles à la superficie.

2. — Outre les révolutions générales, la terre a éprouvé un grand nombre de perturbations locales qui ont changé l'aspect de certaines contrées. Comme pour les autres, deux causes y ont contribué : le feu et l'eau.

Le feu : soit par les éruptions volcaniques qui ont enseveli sous d'épaisses couches de cendres et de laves les terrains environnants, faisant disparaître les villes et leurs habitants ; soit par des tremblements de terre ; soit par des soulèvements de la croûte solide, refoulant les eaux sur les contrées les plus basses ; soit par l'affaisse-

ment de cette même croûte dans certains endroits, sur une étendue plus ou moins grande, où les eaux se sont précipitées, laissant d'autres terrains à découvert. C'est ainsi que des îles ont surgi au sein de l'Océan, tandis que d'autres ont disparu ; que des portions de continents ont été séparées et ont formé des îles, que des bras de mer mis à sec ont réuni des îles aux continents.

L'eau : soit par l'irruption ou le retrait de la mer sur certaines côtes ; soit par des éboulements qui, en arrêtant les cours d'eau, ont formé des lacs ; soit par les débordements et les inondations ; soit enfin par les atterrissements formés à l'embouchure des fleuves. Ces atterrissements, en refoulant la mer, ont créé de nouvelles contrées : telle est l'origine du delta du Nil ou Basse Egypte, du delta du Rhône ou Camargue, et de tant d'autres.

DÉLUGE BIBLIQUE.

3. — A l'inspection des terrains déchirés par le soulèvement des montagnes et des couches qui en forment les contre-forts, on peut déterminer leur âge géologique. Par âge géologique des montagnes, il ne faut pas entendre le nombre d'années de leur existence, mais la période pendant laquelle elles ont été formées, et par suite leur ancienneté relative. Ce serait une erreur de croire que cette ancienneté est en raison de leur élévation ou de leur nature exclusivement granitique, attendu que la masse de granit, en se soulevant, peut avoir perforé et séparé les couches superposées.

On a ainsi constaté, par l'observation, que les montagnes des Vosges, de la Bretagne et de la Côte-d'Or, en France, qui ne sont pas très élevées, appartiennent aux plus anciennes formations ; elles datent de la période de tran-

sition et sont antérieures aux dépôts houillers. Le Jura s'est formé vers le milieu de la période secondaire; il est contemporain des reptiles gigantesques. Les Pyrénées se sont formées plus tard, au commencement de la période tertiaire. Le Mont Blanc et le groupe des Alpes occidentales sont postérieurs aux Pyrénées et datent du milieu de la période tertiaire. Les Alpes orientales, qui comprennent les montagnes du Tyrol, sont plus récentes encore, car elles n'ont été formées que vers la fin de la période tertiaire. Quelques montagnes de l'Asie sont même postérieures à la période diluvienne ou lui sont contemporaines.

Ces soulèvements ont dû occasionner de grandes perturbations locales et des inondations plus ou moins considérables par le déplacement des eaux, l'interruption et le changement du cours des fleuves (1).

(1) Le dernier siècle offre un exemple remarquable d'un phénomène de ce genre. A six journées de marche de la ville de Mexico se trouvait, en 1750, une contrée fertile et bien cultivée, où croissaient en abondance le riz, le maïs et les bananes. Au mois de juin, d'effroyables tremblements de terre agitèrent ce sol, et ces tremblements se renouvelèrent sans cesse pendant deux mois entiers. Dans la nuit du 28 au 29 septembre, la terre eut une violente convulsion; un terrain de plusieurs lieues d'étendue se souleva peu à peu et finit par atteindre une hauteur de 500 pieds, sur une surface de 10 lieues carrées. Le terrain ondulait comme les vagues de la mer sous le souffle de la tempête; des milliers de monticules s'élevaient et s'abîmaient tour à tour; enfin un gouffre de près de 3 lieues s'ouvrit; de la fumée, du feu, des pierres embrasées, des cendres furent lancées à une hauteur prodigieuse. Six montagnes surgirent de ce gouffre béant, parmi lesquelles le volcan auquel on a donné le nom de *Jorullo* s'élève maintenant à 550 mètres au-dessus de l'ancienne plaine. Au moment où commençait l'ébranlement du sol, les deux rivières de *Cuitimba* et de *Río San Pedro*, refluant en arrière, inondèrent toute la plaine occupée aujourd'hui par le *Jorullo*; mais, dans le terrain qui montait toujours, un gouffre s'ouvrit et les engloutit. Elles reparurent à l'ouest, sur un point très éloigné de leur ancien lit. (Louis Figuier, *La Terre avant le déluge*, page 37^a.)

4. — Le déluge biblique, désigné aussi sous le nom de grand déluge asiatique, est un fait dont l'existence ne peut être contestée. Il a dû être occasionné par le soulèvement d'une partie des montagnes de cette contrée, comme celui du Mexique. Ce qui vient à l'appui de cette opinion, c'est l'existence d'une mer intérieure qui s'étendait jadis de la mer Noire à l'océan Boréal, attestée par les observations géologiques. La mer d'Azoff, la mer Caspienne, dont les eaux sont salées, quoique ne communiquant avec aucune autre mer; le lac Aral et les innombrables lacs répandus dans les immenses plaines de la Tartarie et les steppes de la Russie, paraissent être des restes de cette ancienne mer. Lors du soulèvement des montagnes du Caucase, une partie de ces eaux fut refoulée au nord, vers l'océan Boréal; l'autre au midi, vers l'océan Indien. Celles-ci inondèrent et ravagèrent précisément la Mésopotamie et toute la contrée habitée par les ancêtres du peuple hébreu. Quoique ce déluge se soit étendu sur une assez grande surface, un point avéré aujourd'hui, c'est qu'il n'a été que local; qu'il n'a pu être causé par la pluie, car, quelque abondante et continue qu'elle eût été pendant quarante jours, le calcul prouve que la quantité d'eau tombée ne pouvait être assez grande pour couvrir toute la terre, jusque par-dessus les plus hautes montagnes.

Pour les hommes d'alors, qui ne connaissaient qu'une étendue très bornée de la surface du globe et qui n'avaient aucune idée de sa configuration, dès l'instant que l'inondation avait envahi les pays connus, pour eux ce devait être toute la terre. Si à cette croyance on ajoute la forme imagée et hyperbolique particulière au style oriental, on ne sera pas surpris de l'exagération du récit biblique.

5. — Le déluge asiatique est évidemment postérieur à l'apparition de l'homme sur la terre, puisque la mémoire s'en est conservée par la tradition chez tous les peuples de cette partie du monde, qui l'ont consacrée dans leurs théogonies.

Il est également postérieur au grand déluge universel qui a marqué la période géologique actuelle ; et quand on parle d'hommes et d'animaux antédiluviens, cela s'entend de ce premier cataclysme.

RÉVOLUTIONS PÉRIODIQUES.

6. — Outre son mouvement annuel autour du soleil, qui produit les saisons, son mouvement de rotation sur elle-même en 24 heures, qui produit le jour et la nuit, la terre a un troisième mouvement qui s'accomplit en 25,000 ans environ (plus exactement 25,868 ans) qui produit le phénomène désigné en astronomie sous le nom de *précession des équinoxes*.

Ce mouvement, qu'il serait impossible d'expliquer en quelques mots, sans figures et sans une démonstration géométrique, consiste dans une sorte de balancement circulaire que l'on a comparé à celui d'une toupie mourante, par suite duquel l'axe de la terre, changeant d'inclinaison, décrit un double cône dont le sommet est au centre de la terre, et les bases embrassent la surface circonscrite par les cercles polaires ; c'est-à-dire une amplitude de 23 degrés et demi de rayon (1).

(1) Un sablier composé de deux verres coniques, tournant sur lui-même dans une position inclinée ; ou encore deux bâtons croisés en forme d'X, tournant sur leur point d'intersection, peuvent donner une idée approximative de la figure formée par ce mouvement de l'axe.

7. — L'équinoxe est l'instant où le soleil, passant d'un hémisphère à l'autre, se trouve perpendiculairement sur l'équateur, ce qui arrive deux fois par an, le 20 mars quand le soleil revient vers l'hémisphère boréal, et le 22 septembre quand il retourne vers l'hémisphère austral.

Mais par suite du changement graduel dans l'obliquité de l'axe, ce qui en amène un dans l'obliquité de l'équateur sur l'écliptique, l'instant de l'équinoxe se trouve chaque année avancé de quelques minutes (25 min. 7 sec.). C'est cette avance qui est appelée *précession des équinoxes* (du latin *præcedere*, marcher en avant, fait de *præ*, avant, et *cedere*, s'en aller).

Ces quelques minutes, à la longue, font des heures, des jours, des mois et des années; il en résulte que l'équinoxe du printemps, qui arrive maintenant en mars, arrivera, dans un temps donné, en février, puis en janvier, puis en décembre, et alors le mois de décembre aura la température du mois de mars, et mars celle de juin, et ainsi de suite jusqu'à ce que, revenant au mois de mars, les choses se retrouvent dans l'état actuel, ce qui aura lieu dans 25,868 ans, pour recommencer la même révolution indéfiniment (1).

8. — Il résulte de ce mouvement conique de l'axe, que les pôles de la terre ne regardent pas constamment les mêmes points du ciel; que l'étoile polaire ne sera pas toujours étoile polaire; que les pôles sont graduellement plus ou moins inclinés vers le soleil, et en reçoivent

(1) La précession des équinoxes amène un autre changement, celui qui s'opère dans la position des signes du zodiaque.

La terre tournant autour du soleil en un an, à mesure qu'elle avance, le soleil se trouve chaque mois en face d'une nouvelle

des rayons plus ou moins directs; d'où il suit que l'Islande et la Laponie, par exemple, qui sont sous le cercle polaire, pourront, dans un temps donné, recevoir les rayons solaires comme si elles étaient à la latitude de l'Espagne et de l'Italie, et que, dans la position opposée extrême, l'Espagne et l'Italie pourront avoir la température de l'Islande et de la Laponie, et ainsi de suite à chaque renouvellement de la période de 25,000 ans.

9. — Les conséquences de ce mouvement n'ont pu encore être déterminées avec précision, parce qu'on n'a pu observer qu'une très faible partie de sa révolution; il n'y a donc à ce sujet que des présomptions dont quelques-unes ont une certaine probabilité.

Ces conséquences sont :

1° L'échauffement et le refroidissement alternatif des pôles et par suite la fusion des glaces polaires pendant la moitié de la période de 25,000 ans, et leur formation à nouveau pendant l'autre moitié de cette période. D'où il résulterait que les pôles ne seraient point voués à une stérilité perpétuelle, mais jouiraient à tour de rôle des bienfaits de la fertilité.

2° Le déplacement graduel de la mer qui envahit peu à peu les terres, tandis qu'elle en découvre d'autres, pour

constellation. Ces constellations sont au nombre de douze, savoir : *le Bélier, le Taureau, les Gémeaux, l'Ecrevisse, le Lion, la Vierge, la Balance, le Scorpion, le Sagittaire, le Capricorne, le Verseau, les Poissons*. On les appelle constellations zodiacales ou signes du zodiaque, et elles forment un cercle dans le plan de l'équateur terrestre. Selon le mois de la naissance d'un individu, on disait qu'il était né sous tel signe; de là les pronostiques de l'astrologie. Mais par suite de la précession des équinoxes, il arrive que les mois ne correspondent plus aux mêmes constellations qu'il y a 2000 ans: tel, qui naît dans le mois de juillet, n'est plus dans le signe du Lion, mais dans celui de l'Ecrevisse. Ainsi tombe l'idée superstitieuse attachée à l'influence des signes. (Ch. v, n° 12.)

les abandonner à nouveau et rentrer dans son ancien lit. Ce mouvement périodique, renouvelé indéfiniment, constituerait une véritable marée universelle de 25,000 ans.

La lenteur avec laquelle s'opère ce mouvement de la mer le rend presque imperceptible pour chaque génération ; mais il est sensible au bout de quelques siècles. Il ne peut causer aucun cataclysme subit, parce que les hommes se retirent, de génération en génération, à mesure que la mer avance, et ils avancent sur les terres d'où la mer se retire. C'est à cette cause, plus que probable, que quelques savants attribuent le retrait de la mer sur certaines côtes et son envahissement sur d'autres.

10. — Le déplacement lent, graduel et périodique de la mer est un fait acquis à l'expérience, et attesté par de nombreux exemples sur tous les points du globe. Il a pour conséquence l'entretien des forces productives de la terre. Cette longue immersion est un temps de repos pendant lequel les terres submergées récupèrent les principes vitaux épuisés par une production non moins longue. Les immenses dépôts de matières organiques formés par le séjour des eaux durant des siècles de siècles, sont des engrais naturels périodiquement renouvelés, et les générations se succèdent sans s'apercevoir de ces changements (1).

(1) Parmi les faits les plus récents qui prouvent le déplacement de la mer, on peut citer les suivants :

Dans le golfe de Gascogne, entre le vieux Soulac et la tour de Cordouan, quand la mer est calme, on découvre au fond de l'eau des pans de muraille : ce sont les restes de l'ancienne et grande ville de *Noviomagus*, envahie par les flots en 580. Le rocher de Cordouan, qui était alors relié au rivage, en est maintenant à 12 kil.

Dans la mer de la Manche, sur la côte du Havre, la mer gagne chaque jour du terrain et mine les falaises de Sainte-Adresse, qui s'écroulent petit à petit. A 2 kilomètres de la côte, entre Sainte-Adresse et le cap de la Hève, existe le banc de l'Eclat, jadis à dé-

CATACLYSMES FUTURS.

11.— Les grandes commotions de la terre ont eu lieu à l'époque où la croûte solide, par son peu d'épaisseur, n'offrait qu'une faible résistance à l'effervescence des matières incandescentes de l'intérieur ; on les a vues diminuer d'intensité et de généralité à mesure que la croûte s'est consolidée. De nombreux volcans sont maintenant éteints, d'autres ont été recouverts par les terrains de formation postérieure.

Il pourra certainement encore se produire des perturbations locales, par suite d'éruptions volcaniques, d'ouverture de quelques nouveaux volcans, d'inondations subites de certaines contrées ; quelques îles pourront sortir de la mer et d'autres s'y abîmer ; mais le temps des cata-

couvert et réuni à la terre ferme. D'anciens documents constatent que sur cet emplacement, où l'on navigue aujourd'hui, il y avait le village de Saint-Denis-chef-de-Caux. La mer ayant envahi le terrain au xiv^e siècle, l'église fut engloutie en 1378. On prétend qu'on en voit les restes au fond de l'eau par un temps calme.

Sur presque toute l'étendue du littoral de la Hollande, la mer n'est retenue qu'à force de digues qui se rompent de temps en temps. L'ancien lac *Flevo*, réuni à la mer en 1225, forme aujourd'hui le golfe du *Zuyderzée*. Cette irruption de l'Océan engloutit plusieurs villages.

D'après cela, le territoire de Paris et de la France serait un jour de nouveau occupé par la mer, comme il l'a déjà été plusieurs fois, ainsi que le prouvent les observations géologiques. Les parties montagneuses formeront alors des îles, comme le sont maintenant Jersey, Guernesey et l'Angleterre, autrefois contiguës au continent.

On naviguera au-dessus des contrées que l'on parcourt aujourd'hui en chemin de fer ; les navires aborderont à Montmartre, au mont Valérien, aux coteaux de Saint-Cloud et de Meudon ; les bois et les forêts où l'on se promène seront ensevelis sous les eaux, recouverts de limon, et peuplées de poissons au lieu d'oiseaux.

Le déluge biblique ne peut avoir eu cette cause, puisque l'invasion des eaux a été subite et leur séjour de courte durée, tandis qu'autrement elle eût été de plusieurs milliers d'années, et durerait encore, sans que les hommes s'en fussent aperçus.

clysmes généraux, comme ceux qui ont marqué les grandes périodes géologiques, est passé. La terre a désormais pris une assiette qui, sans être absolument invariable, met désormais le genre humain à l'abri des perturbations générales, à moins de causes inconnues, étrangères à notre globe, et que rien ne saurait faire prévoir.

12. — Quant aux comètes, on est aujourd'hui pleinement rassuré sur leur influence, plus salutaire que nuisible, en ce qu'elles paraissent destinées à ravitailler, si l'on peut s'exprimer ainsi, les mondes, en leur reportant les principes vitaux qu'elles ont ramassés pendant leur course à travers l'espace, et dans le voisinage des soleils. Elles seraient ainsi des sources de prospérité plutôt que des messagères de malheur.

Par leur nature fluidique, aujourd'hui bien constatée (chapitre VI, n^{os} 28 et suiv.), un choc violent n'est pas à craindre : car, dans le cas où l'une d'elles rencontrerait la terre, ce serait cette dernière qui passerait à travers la comète, comme à travers un brouillard.

Leur queue n'est pas plus redoutable ; elle n'est que la réflexion de la lumière solaire dans l'immense atmosphère qui les environne, puisqu'elle est constamment dirigée du côté opposé au soleil, et change de direction suivant la position de cet astre. Cette matière gazeuse pourrait bien aussi, par suite de la rapidité de leur marche, former une sorte de chevelure comme le sillage à la suite d'un navire, ou la fumée d'une locomotive. Du reste, plusieurs comètes se sont déjà rapprochées de la terre sans y causer aucun dommage ; et en raison de leur densité respective, la terre exercerait sur la comète une attraction plus grande que la comète sur la terre. Un reste de vieux

préjugés peut seul inspirer des craintes sur leur présence (1).

13. — Il faut également reléguer parmi les hypothèses chimériques la possibilité de la rencontre de la terre avec une autre planète ; la régularité et l'invariabilité des lois qui président aux mouvements des corps célestes ôtent à cette rencontre toute probabilité.

La terre, cependant, aura une fin ; comment ? c'est ce qu'il est impossible de prévoir ; mais, comme elle est encore loin de la perfection qu'elle peut atteindre, et de la vétusté qui serait un signe de déclin, ses habitants actuels sont assurés que ce ne sera pas de leur temps. (Chap. VI, n° 48 et suiv.)

14. — Physiquement, la terre a eu les convulsions de son enfance ; elle est entrée désormais dans une période de stabilité relative : dans celle du progrès paisible, qui s'accomplit par le retour régulier des mêmes phénomènes physiques, et le concours intelligent de l'homme. *Mais elle est encore en plein dans le travail de l'enfancement du progrès moral.* Là sera la cause de ses plus grandes commotions. *Jusqu'à ce que l'humanité ait suffisamment grandi en perfection par l'intelligence et la mise en pratique des lois divines, les plus grandes perturbations seront le fait des hommes plus que de la nature ; c'est-à-dire seront plutôt morales et sociales que physiques.*

(1) La comète de 1861 a traversé la route de la terre à vingt heures de distance en avant de celle-ci, qui a dû se trouver plongée dans son atmosphère, sans qu'il en soit résulté aucun accident.