

vent les chambres des machines, les chaufferies, les cabines de passagers, ainsi que les salons et les salles à manger. Un gouvernail tout spécial, gouvernail hydraulique, toujours en action, a été inventé par M. Bazin, comme le complément indispensable d'un bateau-rouleur de grande dimension. Il se compose d'une colonne verticale, placé et plongée à l'arrière du bâtiment ; de cette colonne mobile et manœuvrée par le timonier, s'échappe un puissant jet d'eau, qui par réaction sur un milieu incompressible, utilise 300 chevaux vapeur pour la direction, et de telle sorte que rien n'est perdu, puisque l'énergique poussée a toujours lieu dans le sens où on veut aller, quand le gouvernail ordinaire n'agit, lorsqu'il gouverne, que par la résistance. Avec ce gouvernail, le bateau rouleur peut virer sur place, même au mouillage ; il peut arriver en rade à une allure de 31 nœuds, stopper les machines des rouleurs et du propulseur, et se rendre au poste de mouillage à une vitesse de 1.2 nœuds, 1.4 de nœuds, s'il le faut, avec ce gouvernail qui pousse et qui dirige.

Les rouleurs de démonstration ont donné, comme marche utile en avant, 60 p. 100 de leur circonférence développée. Aux essais, un grand modèle de 16 pieds de longueur, au 1.25 d'un paquebot de 5,000 tonnes, a filé exactement et proportionnellement 32 nœuds ; à cette allure, la marche en avant égalait 60 p. 100 de la circonférence développée des rouleurs. Enfin, dernièrement, des expériences ont été faites avec un petit bateau-rouleur sur le lac du bois de Vincennes, et sa marche en avant a toujours été égale à 60 p. 100 de la circonférence développée des rouleurs.

M. Bazin estime qu'on pourra peut-être attendre 70 p. 100 comme rendement, mais que ce sera la limite, si on l'obtient.

Les rouleurs pour le service du Havre à New-York auraient 70 pieds de diamètre, seraient immergés de 22 pieds et développeraient à leur circonférence extrême 212 pieds par révolution.

M. le contre-amiral Coulombeaud pense que les bateaux-rouleurs bien construits seraient stables et gouverneraient bien. Des essais en grand seront d'ailleurs faits prochainement avec un bâtiment de 80 pieds de longueur et 34 pieds de largeur, muni de 4 rouleurs de 25 pieds, et destiné à traverser la Manche.

L'ÂGE DE LA TERRE

L'évaluation de l'âge approximatif du globe est un de ces problèmes que les géologues attaquent avec le plus de plaisir, et la discordance des résultats est le trait caractéristique de ces recherches. Une des plus récentes tentatives est celle d'un géologue américain, M. Ch. Walcott. Son unité est l'âge probable des rochers paléozoïques des Cordillères. D'après le taux probable de la dénudation et de la précipitation

— supposés invariables et constantes, cela va de soi, mais il ne va pas de soi que la supposition soit exacte—il aurait fallu 17,500,000 années pour la formation du carbonate de chaux des sédiments de l'époque paléozoïque.

Si le temps est proportionnel à l'épaisseur des couches, il faudra admettre, pour les époques mésozoïque et cénozoïque, les durées de 7,240,000 et de 2,900,000 années respectivement. Au total, 27,640,000 années pour les couches fossilifères. Mais il y a des couches très épaisses entre l'Archéen et le Paléozoïque. M. Walcott ne pense toutefois pas qu'il leur ait fallu plus de 17,500,000 ans pour se déposer. Même ce chiffre lui "semble excessif." Il ne dit pas pourquoi, d'ailleurs, et pense que 45,150,000 années au plus se sont écoulées depuis le Post-Archéen. Pour l'Archéen lui-même, M. Walcott n'a pas de données personnelles, mais il pense que 10,000,000 d'années ont dû suffire. Cela fait en tout 55,000,000 d'années en chiffres ronds. De telles spéculations sont intéressantes, assurément, mais par leur nature même elles sont à tel point hypothétiques qu'il n'y peut être attaché grande créance.

LES FORETS PÉTRIFIÉES DES ETATS-UNIS

Au dernier congrès de la Société pour l'avancement des sciences, qui a eu lieu récemment aux Etats-Unis, le Dr Horace Hovey, de Newburyport (Massachusetts), a lu une étude très remarquable sur les forêts pétrifiées du Sud-Ouest.

De ce travail, il résulte que les Etats du Nevada, de l'Orégon et le territoire de l'Arizona, renferment, dans certaines parties du moins, d'immenses régions, aujourd'hui arides et stériles jadis couvertes de sapins et de cèdres pétrifiés. A l'appui de ses assertions, le Dr H. Hovey a présenté à ses collègues la photographie d'un des derniers arbres pétrifiés subsistant encore dans l'Arizona.

D'après l'opinion du savant, ces curieuses pétrifications sont dues à des inondations provenant d'un colossal geyser d'eaux siliceuses, dont il a retrouvé la trace dans le voisinage. Après que les eaux eurent été absorbées par le sol et que les arbres eurent été pétrifiés, il se produisit un tremblement de terre qui, cassant net les arbres à leur base, les fit presque tous tomber en morceaux. Néanmoins, en outre des troncs et des racines, il restait des parties de branches suffisantes pour que le Dr H. Hovey ait très facilement pu reconstituer l'arbre entier et en donner à coup sûr non seulement l'espèce, mais encore l'âge et dans bien des cas, la hauteur.

Les observations et les recherches de l'explorateur lui ont permis d'affirmer que ces arbres pétrifiés à une époque encore à déterminer étaient beaucoup

plus grands que ceux de même essence que nous connaissons aujourd'hui. La hauteur moyenne des sapins et des cèdres, dont il a pu calculer avec certitude les dimensions, atteignit 200 pieds.

Mais si les forêts de l'Arizona fournissent les plus nombreux spécimens de ce genre, celles de l'extrémité nord-ouest du Nevada nous offrent les plus extraordinaires.

Dans la direction et non loin de Baker County (Orégon), se trouve un arbre pétrifié d'une taille gigantesque. Tout au fond d'une longue crevasse de 15 milles, bordée d'escarpements d'une hauteur de 650 pds, gisent les débris de plusieurs arbres pétrifiés énormes. Au milieu et à moitié enterré déjà s'allonge l'arbre géant. Il est complètement pétrifié et les cassures, malgré le temps, sont encore très nettes. Jusqu'à une distance de 114 pds environ, le tronc est couvert çà et là de boules transparentes, ambrées, faites de gomme ou de résine pétrifiée. Aux places où les branches s'étaient cassées dans leur chute on distingue parfaitement les cercles concentriques de croissance.

Les dimensions de cet arbre remarquable sont de 60 pds de diamètre à la base, et de 660 pds de hauteur.

Ces étonnantes pétrifications, dont le Dr H. Hovey et les rares voyageurs qui les ont vues ont admiré la coloration brillante, les tons éclatants et irisés, ces forêts de marbre qui font penser à tout un rêve des *Mille et une Nuits*, sont, depuis quelques temps, la proie des vandales industriels à outrance. Lors de la dernière visite du savant, dans l'Arizona, il a vu, non sans tristesse, une nuée d'ouvriers occupés à pulvériser les arbres qui jonchaient le sol, et même ceux qui se tenaient encore debout, pour en faire de la poudre d'émeri à bon marché. *Et sic transit gloria mundi.*

LE RENVERSEMENT DE LA GEOGRAPHIE

Un savant français, Monsieur J. Violot, donne d'intéressants renseignements sur les déplacements du pôle. Ce déplacement a une amplitude d'une demi seconde, soit 60 pieds environ ; il est périodique et l'axe reprend ses positions sur la surface de la terre au bout d'un peu plus d'un an : 400 et quelques jours. Les observations de Pulkowa donnent 411 jours 5 à M. Kostinsky continuant les travaux de M. Wamach, et 426 jours à M. Nyrén. D'un autre côté, à Waikiki, près de Honolulu, les Américains ont trouvé, aux mêmes époques, des déplacements du pôle en sens contraire de ceux de Russie, ainsi que cela devait arriver. C'est ce qui a rendu certain le déplacement en question.

Il s'ensuit que l'Equateur et toutes les parallèles de latitude changent aussi de place et dérangent constamment les bornages que les hommes ont tracés entre eux pour définir les circonscriptions géographiques.