s'incliner et avait appelé aux affaires le cabinet Dufaure-Marcère.

* **GIRARDIN** (Jean-Pierre-Louis), savant français.— En décembre 1873, il a été nommé recteur honoraire et appelé à occuper, à l'Ecole préparatoire à l'enseignement supérieur de Rouen, une chaire de chimie agricole et industrielle. Il est devenu en même temps directeur de cette école. Outre les ouvrages que nous avons cités, on doit à ce savant : *Etude de l'alimentation en eau de la ville de Lille, analyse des eaux potables de cette ville* (1866, in-8°); *Chimie générale et appliquée à l'usage des établissements d'enseignement spécial* (1867-1869, 4 vol. in-8°). M. Girardin est officier de la Légion d'honneur depuis 1857.

GIRARDIN (Jules), littérateur français, né à Loches (Indre-et-Loire) en 1832. Il s'est adonné à l'enseignement et, après avoir professé dans divers colléges, il a obtenu une chaire au lycée de Versailles. M. Girardin a fourni un grand nombre d'articles et de nouvelles au *Magasin pittoresque*, au *Journal de la jeunesse*, etc. Dans ces dernières années, il s'est fait connaître par la publication de romans destinés à la jeunesse, et il a conquis une place à part parmi les maîtres de cette littérature enfantine si utile et si longtemps dédaignée. Dans ses livres, dont le succès est aussi grand que légitime, l'écrivain s'attache avant tout à faire de ses lecteurs des honnêtes gens. Il a pour héros de prédilection, non les heureux ou les puissants, mais les faibles et les déshérités, et ses récits joignent à la délicatesse des observations, à une morale fortifiante, un grand charme de style. Nous citerons de lui : les *Braves gens* (1873, in-8°); *Nous autres* (1874, in-8°); la *Toute petite* (1875, in-8°); *Fausse route, Souvenirs d'un poltron*, etc. (1875, in-8°); l'*Oncle Placide* (1876, in-8°). Tous ces ouvrages sont illustrés de gravures. Citons encore de lui la traduction de la *Terre de servitude*, de H. Stanley.

* **GIRAUD** (Charles-Joseph-Barthélemy), jurisconsulte et ancien ministre. — Il a été nommé, en juin 1876, vice-président du conseil supérieur de l'instruction publique en remplacement de M. Patin. Outre les ouvrages que nous avons cités, on lui doit : *Dissertation sur la gentilité romaine* (1847, in-8°); *De la situation de la dette publique en Espagne* (1850, in-8°); la *Lex malacitana pour faire suite aux tables de Salpensa et de Malaga* (1869, in-8°); *Novum Enchiridion juris romani* (1873, in-12); les *Bronzes d'Osuna, fragments nouvellement découverts de la loi coloniale de Genetiva Julia* (1875, in-8°); les *Bronzes d'Osuna, remarques nouvelles* (1875, in-8°), etc.

* **GIRAUD** (Pierre-François-Eugène), peintre et graveur français.— Parmi les œuvres que ce peintre si distingué a exposées depuis 1864, nous mentionnerons, outre celles que nous avons déjà citées : *Procession de la Circoncision au Caire*, la *Fellah aux pigeons* (1864); le *Bal de l'Opéra* (1867); la *Devisa* (1869); la *Confession avant le combat* (1870); le *Message*, la *Porte défendue* (1872); *Départ pour l'armée de Condé, Désillusion* (1873); *Al Kief* (1874); les *Bouquinistes* (1875); le *Marché aux fleurs sous le Directoire* (1876); la *Salle des pas perdus* (1877), etc. M. Eugène Giraud a obtenu une 3e médaille en 1833, une 2e en 1836. Chevalier de la Légion d'honneur en 1851, il a été promu officier en 1866.

* **GIRAUD** (Sébastien-Charles), peintre de genre français. — Il a été décoré en 1847. Depuis 1868, il a exposé les tableaux suivants : *Jeu de boules à Pont-Aven* (1869); *Retour de pêche* (1870); *Fileuses* (1873); *Débarcadère de Brientz* (1874); l'*Adieu* (1875); *Intérieur flamand* (1876); la *Cueillette des pommes* (1877).

GIRAUD (Henri), magistrat et homme politique français, né en 1814. Il appartient à une famille de cultivateurs de la Vendée. M. Giraud étudia le droit, puis alla exercer la profession d'avocat à Niort, où il se fit remarquer, sous Louis-Philippe, par son talent et par ses idées libérales. Après la révolution de 1848, M. Giraud, qui était membre du conseil municipal, fut nommé maire de Niort. Il remplit ces fonctions jusqu'au coup d'Etat du 2 décembre, et il donna alors sa démission énergiquement motivée. Toutefois, s'étant rallié au nouvel état de choses, il fut nommé en 1854 président du tribunal civil de Niort. Quelques années plus tard, il devint président de la Société agricole des Deux-Sèvres. Le 20 février 1876, à la sollicitation de son ami M. Ricard, il se porta candidat à la députation à Melle. Dans sa profession de foi, il déclara que, dans l'état des partis, le gouvernement de la République établi par la constitution pouvait seul nous donner l'ordre et la paix et que la révision de la constitution devait avoir pour but d'améliorer, et non d'anéantir les institutions établies. Il échoua contre M. Aymé de La Chevrelière, légitimiste, qui fut élu à environ 1,200 voix de majorité. Mais la Chambre invalida cette élection comme entachée de pression administrative et, le 21 mai suivant, la lutte électorale recommença. M. Giraud fut alors élu député de Melle par 10,448 voix, à une majorité d'environ 1,000 voix. Il alla siéger au centre gauche et vota avec la majorité républicaine, qui montra tant d'esprit politique et de sagesse. Lorsque, à la suite du vote du 4 mai 1877 contre les menées cléricales, le maréchal de Mac-Mahon remplaça le ministère Jules Simon par un cabinet chargé de combattre les républicains au profit des bonapartistes, des monarchistes et des cléricaux, M. Giraud signa la protestation des gauches contre une politique qui venait de jeter la perturbation dans le pays, et, le 19 juin suivant, il fit partie des 363 députés qui votèrent un ordre du jour de blâme contre le ministère de Broglie-Fourtou. Après la dissolution de la Chambre, il posa de nouveau sa candidature à Melle. Le gouvernement choisit pour candidat officiel le légitimiste M. Aymé de La Chevrelière; mais, malgré la pression inouïe de l'administration en faveur de ce dernier, M. Giraud fut réélu député par 10,453 voix, contre 10,001 suffrages donnés à son adversaire. A la nouvelle Chambre, M. Giraud a voté pour la nomination d'une commission d'enquête chargée de constater les abus de pouvoir commis par l'administration pendant la période électorale (15 novembre), contre le ministère de Rochebouët (24 novembre), etc.

GIRAUD (Louis-Alfred), magistrat et homme politique français, né à Fontenay-le-Comte (Vendée) en 1827. Il étudia le droit à la Faculté de Paris, où il passa son doctorat. En outre, il suivit les cours de l'Ecole des chartes et reçut le brevet d'archiviste paléographe. En 1856, il entra dans la magistrature comme substitut à Tours, puis il devint procureur impérial et, en 1868, vice-président du tribunal de Blois. M. Giraud remplissait ces fonctions lorsqu'il fut élu, le 8 février 1871, député à l'Assemblée nationale par 53,871 électeurs de la Vendée. Il alla siéger à droite, dans les rangs des orléanistes cléricaux, vota pour la paix, les prières publiques, fut un des signataires de la demande d'abrogation des lois d'exil contre les Bourbons, il vota pour la loi départementale, la proposition Rivet, le pouvoir constituant, contre le retour de l'Assemblée à Paris, pour l'installation des ministères à Versailles, pour la pétition des évêques en faveur du pouvoir temporel, pour le maintien de l'état de siége, etc. Le 24 mai 1873, il contribua à renverser M. Thiers, et il se montra un chaud partisan du gouvernement de combat qui prit pour mission de renverser la République, d'étouffer les libertés et de rétablir la monarchie. M. Giraud vota pour la circulaire Pascal, la loi Ernoul contre la liberté des enterrements, pour l'église du Sacré-Cœur. Après l'échec des tentatives de restauration monarchique, il se prononça pour le septennat, puis il vota pour la loi contre les maires, soutint le cabinet de Broglie le 16 mai 1874, repoussa les propositions Périer et Maleville, l'amendement Wallon, la constitution du 25 février 1875, vota la loi cléricale sur l'enseignement supérieur, contre le scrutin de liste, etc. A diverses reprises, M. Giraud avait pris la parole. En 1872, il avait combattu les réformes proposées dans le recrutement de la magistrature. En 1873, il parla sur le travail des enfants dans les manufactures, sur la surveillance de la haute police. En 1874, il parla contre la liberté des réunions pour la célébration d'un culte religieux non catholique et fit des rapports sur la réorganisation de l'administration centrale des cultes, sur la proposition de M. de Corcelle relative aux élections partielles. Enfin, en 1875, dans la discussion relative à l'enseignement supérieur, il proposa des pénalités contre les professeurs en cas de désordre grave occasionné ou toléré par eux dans leurs cours. En toute circonstance, M. Giraud se montra aussi ardent clérical que réactionnaire obstiné. Après la dissolution de l'Assemblée nationale, il est rentré dans la vie privée. On lui doit quelques écrits, notamment : les *Vendéennes* (1850, in-12), recueil de poésies des plus médiocres, et *Eléments de droit municipal* (1870, in-12), cours professé à l'Ecole normale de Parthenay.

GIRAUD (Victor), peintre français, né à Paris en 1840, mort dans cette ville en 1871. Fils du peintre Eugène Giraud, il reçut, au sortir du collége, des leçons de peinture de Picot, de son père et de Cabanel. Ses progrès furent rapides. Victor Giraud débuta au Salon de 1863 par la *Clouterie*, puis il exposa *Un déjeuner dans l'atelier*, le *Portrait de Monrose* (1864); *Un marchand d'esclaves* (1867), tableau qui fut remarqué; le *Retour du mari* (1868) et le *Charmeur* (1870). Ces trois dernières toiles attestaient une originalité réelle et un talent plein de vigueur. Pendant le siége de Paris, les fatigues du service militaire brisèrent son organisation délicate, et il fut rapidement emporté par une maladie de poitrine. Ce jeune artiste, qui donnait de brillantes espérances, avait obtenu des médailles aux Salons de 1867, 1868 et 1870.

* **GIRAUD-TEULON** (Marc-Antoine-Louis-Félix), médecin français. — Il est devenu membre de l'Académie de médecine. On lui doit des travaux très-importants et très-estimés sur l'œil et la vision. Outre les ouvrages que nous avons cités, on lui doit : *Recherches sur l'hypnotisme ou sommeil nerveux* (1860, in-8°), avec Demarquay; *Physiologie et pathologie fonctionnelle de la vision binoculaire* (1861, in-8°); *Leçons sur le strabisme et la diplopie, pathogénie et thérapeutique* (1863, in-8°); *De l'œil, notions élémentaires sur la fonction de la vue et ses anomalies* (1867, in-12); *Réfraction de l'œil* (1868, in-8°); *De la loi des rotations du globe oculaire* (1870, in-8°); *Des troubles fonctionnels de la vision dans leurs rapports avec le service militaire* (1875, in-8°); *Télémètre à double image par division de l'oculaire* (1875, in-8°), etc.

Giraud, ma femme (MADEMOISELLE), roman. V. MADEMOISELLE GIRAUD, au tome X du *Grand Dictionnaire*.

GIRAUDET (Alfred-Auguste), chanteur français, né à Etampes (Seine-et-Oise) le 29 mars 1845. Son père était chef des dépôts au chemin de fer d'Orléans et possédait une très-belle voix de basse-taille. Le jeune Giraudet apprit rapidement le solfége et, guidé dès 1862 par Delsarte, il se perfectionna dans l'art du chant. Engagé au théâtre de Boulogne-sur-Mer, il y chanta, non sans succès, en 1866, les rôles de basse profonde dans le grand opéra. La province le rendit bientôt à Paris, où il débuta l'année suivante, le 12 juillet, au Théâtre-Lyrique, dans Méphistophélès de *Faust*. Il chanta ensuite Zaratro de la *Flûte enchantée* et se fit vivement applaudir en 1868 dans le rôle de Jacques Sincère du *Val d'Andorre*. Il fit en 1869 deux créations importantes : Colonna dans *Rienzi*, de Richard Wagner, et le chevalier de la triste figure dans *Don Quichotte*, d'Ernest Boulanger. Il reprit la même année le rôle du Commandeur de *Don Juan* et, au mois de mai 1870, Raymond de *Charles VI*. La guerre étant survenue, il combattit comme sergent dans les mobiles de la Seine. Après le traité de paix, il partit pour Bordeaux, où il aborda, au Grand-Théâtre de cette ville, le répertoire de l'opéra, notamment le *Comte Ory*, Zacharie du *Prophète*, Marcel des *Huguenots*, Bertram de *Robert le Diable*, Brogni de la *Juive* et l'archevêque Turpin de *Roland à Roncevaux*. Engagé en 1873 au théâtre royal de Turin, il y créa d'une façon magistrale le duc d'Albe de la *Contessa di Mons*. Il parcourut ensuite les villes de Gênes, d'Asti et d'Udine. Revenu en France en 1874, il chanta au Théâtre-Italien de Paris don Alfonso de *Lucrezia Borgia*, Severo de *Poliuto*, Rodolfo de la *Sonnanbula*, Elmiro d'*Otello* et Gaspard du *Freischütz*, ce dernier rôle en français. Il entra en 1875 à l'Opéra-Comique, où il débuta le 24 mai dans Malipieri d'*Haydée*. Il a créé le 5 avril 1877, avec un grand succès, le Père Joseph de *Cinq-Mars*. L'année précédente, il avait dirigé par intérim, au Conservatoire, la classe de chant de M. Grosset. Depuis, il a épousé Mlle Mathilde Desfossés, fille d'un avocat distingué du barreau de Paris.

GIRAULT (Jean), homme politique français, né près de Saint-Amand (Cher) en 1825. Fils d'un meunier, il fut associé tout jeune à l'exploitation du moulin paternel. Après la révolution de 1848, M. Jean Girault organisa à Saint-Amand un comité démocratique, et il fit partie des délégués du Cher qui se rendirent à Paris pour assister aux fêtes de la constitution. Après le coup d'Etat du 2 décembre 1851, M. Girault contribua à calmer l'effervescence populaire qui se produisait contre l'attentat de Louis Bonaparte. A partir de ce moment, il parut renoncer à la politique active. Il s'occupa de faire prospérer son moulin, apporta des améliorations à la meunerie et se retira des affaires en 1867, après avoir acquis une petite fortune. L'année précédente, il avait été nommé maire d'Allichamps. Lors des élections législatives de 1869, M. Girault se porta candidat de l'opposition dans la 2e circonscription du Cher. Au premier tour de scrutin, il l'emporta de 500 voix sur le candidat officiel, M. Massé, sans être élu; mais au scrutin de ballottage il fut nommé député par 11,984 voix. M. Girault alla siéger à gauche et s'associa à la demande de M. Kératry sur la convocation de la Chambre dans les délais légaux. Lorsque vint la vérification de ses pouvoirs, la majorité annula sommairement son élection; mais il obtint qu'elle fût remise en délibération. Il prononça alors un discours dans lequel il raconta sa vie et produisit un tel retour en sa faveur, que son élection fut validée. Il vota avec la gauche, combattit la politique de M. Emile Ollivier, se prononça contre le plébiscite et protesta énergiquement contre la guerre à l'Allemagne. Le lendemain de la révolution du 4 septembre 1870, M. Girault fut envoyé dans le Cher par le ministre de l'intérieur, M. Gambetta, pour y organiser la défense; mais, ayant rencontré des difficultés inattendues, il donna sa démission au bout de six jours. Le 8 février 1871, M. Girault n'obtint que 18,800 voix pour l'Assemblée nationale. Il échoua également à l'élection complémentaire du 2 juillet suivant avec 28,700 voix; mais, le 8 octobre, il fut élu membre du conseil général par le canton de Saint-Amand, et il siégea parmi les républicains de ce conseil. Aux élections du 20 février 1876 pour la Chambre des députés, il se porta candidat à Saint-Amand contre le baron Corvisart, bonapartiste, et M. de Bonnault, légitimiste. « Que les électeurs qui, le 20 février, déposeront leur bulletin dans l'urne, dit-il dans sa profession de foi, envoient à la nouvelle Chambre une forte majorité de républicains convaincus, et notre pauvre patrie sera sauvée. » Les électeurs répondirent à son appel. Elu député par 6,885 voix, il alla siéger à gauche, vota pour l'amnistie pleine et entière, pour les économies dans le budget, pour la suppression des aumôniers militaires, l'abrogation des jurys mixtes, pour l'ordre du jour du 4 mai 1877 contre les menées cléricales, etc. Le 18 mai, il s'associa à la protestation des gauches contre le manifeste de combat du maréchal de Mac-Mahon et fit partie, le 19 juin, des 363 qui votèrent un ordre du jour de défiance contre le ministère de Broglie-Fourtou. Le 14 octobre 1877, M. Girault posa de nouveau sa candidature à la députation à Saint-Amand. Réélu par 8,094 voix contre le candidat officiel bonapartiste, M. Corvisart, il est allé reprendre sa place à gauche, dans la majorité républicaine. Il a voté pour la commission d'enquête appelée à constater les abus commis par le ministère de Broglie-Fourtou pendant la période électorale (15 novembre), pour l'ordre du jour contre le ministère de Rochebouët, etc.

GIRAUMONÉ, ÉE adj. (ji-ro-mo-né — rad. *giraumont*). Bot. Se dit d'une espèce de PÂTISSON. V. ce mot, au tome XII du *Grand Dictionnaire*.

GIRDLESTONE (Edward), socialiste anglais, né à Londres en 1805. Après avoir pris à Oxford le grade de maître ès arts, Edward Girdlestone entra dans l'état ecclésiastique et devint vicaire de Dean (Lancastre) en 1830. Mis en contact, par son ministère, avec la population agricole, il se sentit pris pour elle d'une grande pitié et, depuis 1867, il s'occupa constamment d'améliorer son sort. Dès l'année 1868, dans une réunion de l'Association britannique, tenue à Norwich, il développa un plan d'union agricole des laboureurs, rappelant les associations si connues et si prospères des *Trade's unions*. Il n'a cessé depuis de poursuivre ce grand projet, en l'améliorant, et l'a en partie réalisé. M. Girdlestone, du reste, ne se laisse arrêter par aucun obstacle dans la réalisation de sa généreuse entreprise. Ayant remarqué que l'agriculture manquait de bras dans le Nord, tandis qu'elle en regorgeait dans l'Ouest, il a travaillé et réussi à faire émigrer de cette dernière contrée vers la première environ six cents familles de cultivateurs. L'impulsion qu'il avait donnée, favorisée par quelques hommes intelligents, s'est puissamment développée en Angleterre et a menacé quelque temps ce pays d'une véritable révolution économique. M. Girdlestone a publié outre des brochures sur sa question de prédilection, un recueil de sermons.

GIRERD (Frédéric), homme politique français, né à Saint-Héand (Loire) en 1801, mort en 1859. Au sortir du collége, il se rendit à Paris, où, tout en étant maître d'étude, il fit son droit. Reçu licencié, il alla exercer la profession d'avocat à Nevers (1825). Grâce à son talent, il se fit rapidement remarquer. Après la révolution de 1830, il devint membre du conseil municipal de Nevers, membre du conseil général et bâtonnier de l'ordre des avocats. Attaché au parti républicain, il fit partie des défenseurs du célèbre procès d'avril, devint un des chefs de la démocratie de la Nièvre et fonda un journal de l'opposition, intitulé l'*Association*. Après la révolution de 1848, il devint commissaire général dans la Nièvre, et il administra avec beaucoup de tact le département. Elu représentant du peuple à l'Assemblée constituante, M. Girerd siégea parmi les républicains de la nuance du *National*, soutint le général Cavaignac, vota la constitution et, après l'élection de Louis Bonaparte comme président de la République, il passa à l'opposition, sans toutefois marquer une hostilité déclarée. N'ayant pas été réélu député à l'Assemblée législative, M. Girerd retourna à Nevers, y reprit l'exercice du barreau et renonça à la politique active après le coup d'Etat du 2 décembre 1851. On a de lui : *Notice historique sur Decize, ancienne ville du Nivernais* (Nevers, in-8°).

GIRERD (Cyprien-Jean-Jacques-Marie-Frédéric), avocat et homme politique français, fils du précédent, né à Nevers en 1832. Il étudia le droit à Paris, puis il alla se faire inscrire au barreau de sa ville natale. M. Girerd devint en peu de temps un des meilleurs avocats de Nevers et des plus estimés. Suivant les traditions paternelles, il fit, sous l'Empire, partie de l'opposition républicaine, et il fonda l'*Indépendant du Centre*, qui rendit de grands services à la cause démocratique. Le 5 septembre 1870, M. Girerd fut nommé par le gouvernement de la Défense préfet de la Nièvre. Au bout de quelque temps, il donna sa démission pour se porter candidat aux élections. Elu député de la Nièvre par 36,435 voix, le 8 février 1871, M. Girerd alla siéger à gauche et prit une part active aux débats de l'Assemblée. Il vota pour la paix, contre l'abrogation des lois d'exil des Bourbons, contre la validation de l'élection des princes d'Orléans, contre le pouvoir constituant, pour la proposition Rivet, le retour de la Chambre à Paris, la levée de l'état de siége, contre la pétition des évêques, la loi sur la municipalité lyonnaise et pour M. Thiers le 24 mai 1873. Sous le gouvernement de combat, M. Girerd fit une opposition constante. Il vota contre la circulaire Pascal, la loi Ernoul, l'église du Sacré-Cœur, pour la liberté des enterrements, etc., protesta contre les intrigues des monarchistes, qui voulaient imposer au pays la royauté avec le comte de Chambord, puis il vota contre le septennat, contre la loi des maires et contribua à la chute du ministère de Broglie. Ce fut M. Girerd qui, le 9 juin 1874, lut à la tribune le fameux document constatant l'existence d'un comité central de l'appel au peuple, document trouvé dans un chemin de fer. Il interpella le gouvernement sur l'attitude qu'il comptait prendre à l'égard des bonapartistes et provoqua ainsi la célèbre enquête qui révéla la menaçante organisation et l'active propagande du parti bonapartiste dans le but de renverser la République. En juillet 1874, M. Girerd vota les propositions Périer et Maleville, puis, en 1875, il se prononça pour la constitution du 25 février, contre la loi sur l'enseignement supérieur, pour le scrutin de liste, etc. Le 30 janvier 1876, les républicains le portèrent candidat au Sénat dans la Nièvre. Il échoua avec 108 voix sur 375 électeurs; mais, le 20 février suivant, il posa sa candidature à la Chambre des députés dans l'arrondissement de Nevers, et il fut élu par 9,221 voix contre le baron Petiet, bonapartiste, et M. Devuns, monarchiste. A la Chambre des députés, M. Girerd a continué à siéger à gauche, et il a constamment voté avec la majorité républicaine, qui se montra à la fois si sage et si libérale. Il s'est prononcé pour l'abrogation des jurys mixtes, pour l'augmentation du budget de l'instruction primaire, pour les économies jugées nécessaires, pour l'ordre du jour du 4 mai 1877 contre les menées cléricales, menaçantes au point de vue de la paix, etc. Le 18 mai 1877, M. Girerd s'associa à la protestation des gauches contre le manifeste du maréchal de Mac-Mahon, qui venait de renverser brusquement le ministère Jules Simon et de lui substituer un cabinet chargé de faire une guerre implacable aux républicains. Le 19 juin suivant, il fit partie des 363 qui votèrent un ordre du jour de défiance contre le ministère de Broglie-Fourtou. Après la dissolution de la Chambre des députés par le Sénat, M. Girerd se représenta devant les électeurs de Nevers, qui le réélurent député, le 14 octobre 1877, par 9,344 voix, contre M. Flamen d'Assigny, monarchiste et candidat officiel. A la Chambre nouvelle, il a voté pour la nomination d'une commission d'enquête chargée de constater les abus de pouvoir commis par l'administration de Broglie-Fourtou pendant la période électorale (15 novembre), contre le ministère de Rochebouët (24 novembre), etc.

* **GIROD** (Jean-Marie-Félix), général français. — Il est mort en avril 1874, après avoir publié *Dix ans de mes souvenirs militaires* (1873, in-8°).

Giroflé Girofla, opéra bouffe en trois actes, livret de MM. Vanloo et Leterrier, musique de M. Charles Lecoq; représenté à Bruxelles au théâtre des Fantaisies-Parisiennes le 21 mars 1874, et à Paris au théâtre de la Renaissance le 11 novembre 1874. Le succès qu'a obtenu cet ouvrage témoigne de la nature des goûts du public et des concessions que font les auteurs pour les satisfaire et en tirer profit. La donnée de la pièce n'est tolérable qu'à cause de son invraisemblance.

Don Boléro d'Alcarazas a deux filles jumelles, Giroflé et Girofla. Il a donné la première en mariage au banquier Marasquin, et la seconde à Mourzouk, guerrier maure. Pendant la cérémonie du mariage de Giroflé, les pirates surviennent et enlèvent Girofla. Le père, l'apprenant et redoutant le courroux de Mourzouk, obtient de gré ou de force que Giroflé se substitue à sa sœur, espérant que bientôt Matamoros, l'amiral, poursuivant les pirates, lui ramènera sa seconde fille. La mère, le gendre, Giroflé se prêtent à la supercherie, et les situations les plus scabreuses se succèdent jusqu'à ce qu'enfin Matamoros, victorieux des pirates, ramène Girofla. Nous ne pensons pas que l'art musical ait à progresser par ce contact avec la bouffonnerie à outrance, et il semble que les compositeurs devraient hésiter à mettre en musique des paroles comme celles-ci :

Pour un tendre père
Ayant un enfant,
Pouvoir s'en défaire
Est un doux moment;
Mais quelle infortune
Quand on en a deux! etc.

Souligner par la diction lyrique l'embarras de cette jeune fille à qui l'on donne deux maris, et qui demande à sa mère si elle devra « avoir pour tous deux la même obéissance! » Il faut convenir que M. Lecoq a une muse complaisante; il est vrai que cette muse n'est qu'une musette; toutefois, cette musette n'est pas tendre :

GIROFLÉ.
Papa, papa, ça n' peut pas durer comme ça.
LE PÈRE.
Il faut de la prudence,
Il y va de mon existence.
LA FILLE.
J' m'en fich' pas mal.
LE PÈRE.
Ah! tu me désespère;
Tu vois, tu fais pleurer ton père
LA FILLE.
J' m'en fich' pas mal.
Ça n' peut pas durer comm' ça.
LE PÈRE.
Veux-tu bien n' pas crier comm' ça.

Tous deux réunissent même leurs voix dans ce charmant duo pour crier : *Oh! là là!*

La partition ne renferme pas moins de vingt-trois morceaux. L'ouverture n'offre aucune qualité saillante. Dans le premier acte, on peut signaler la ballade sur les pirates, dont l'accompagnement est d'un bon effet; les couplets : *Pour un tendre père;* les gentils couplets de Giroflé répétés par Girofla : *Père adoré;* ceux de Marasquin : *Mon père est un très-gros banquier;* le chœur : *A la chapelle;* le chœur des pirates et le sextuor. Le second acte est sans doute rempli d'entrain et de gaieté; mais les idées musicales se ressentent de la vulgarité des paroles; le quintette : *Matamoros, grand capitaine*, est le meilleur morceau de l'ouvrage; l'harmonie en est intéressante. Dans le troisième acte, l'aubade sans accompagnement n'offre guère qu'une habile disposition des voix. Les couplets dialogués : *En entrant dans notre chambrette*, sont suivis d'un petit nocturne qui pourrait être agréable si cette scène n'offensait pas le goût. Au nombre des morceaux les mieux réussis, il faut encore compter l'air de Marasquin : *Beau-père, une telle demande*, le chœur et les couplets du départ. Distribution : Marasquin, Puget (Félix); Mourzouk, Vauthier; Boléro d'Alcarazas, Alfred Jolly; chef des pirates, Gobereau; Giroflé-Girofla, Mlle Jane Granier; Aurore, Mlle Alphonsine; Paquita, Augusta Colas; Pedro, Laurent.

GIROINDE s. f. (ji-roin-de). Nom donné au dévidoir, dans la Haute-Marne.

* **GIROMAGNY**, ville de France (territoire de Belfort), ch.-l. de cant., arrond. et à 13 kilom. N.-O. de Belfort, sur la Savoureuse; pop. aggl., 3,058 hab. — pop. tot., 3,156 hab.

GIRON (Jean-Antoine-Aimé), poëte et littérateur français, né au Puy-en-Velay en 1838. Il vint étudier le droit à Paris, où il se fit recevoir licencié. M. Giron débuta dans les lettres par des poésies qui parurent dans la *Revue de Paris*, la *Revue des races latines*, etc. Tout en exerçant la profession d'avocat dans sa ville natale, où il est secrétaire de la Société académique, il s'adonna aux travaux littéraires qui étaient l'objet de sa prédilection. En 1863, il publia le *Sabot de Noël* (in-4°, avec des illustrations de Flameng), recueil de légendes, qui eut un vif succès et qui a été traduit en plusieurs langues. M. Giron fit paraître ensuite : les *Amours étranges* (1864, in-12), poëmes; *Trois jeunes filles* (1864, in-12), études en prose; *Mystérieuses* (1865, in-12), nouvelles; le *Velay, fleurs des montagnes* (1868, in-12). A cette époque, il fit un voyage en Italie. De retour en France, il écrivit de nouvelles poésies, qui forment la première partie d'un recueil intitulé les *Cordes de fer*. Les pièces de la seconde partie furent écrites pour la plupart pendant la funeste guerre de 1870-1871. M. Giron avait alors déposé sa robe d'avocat et il avait pris le fusil pour défendre le territoire envahi. Les *Cordes de fer* (1873, in-12) obtinrent dans la presse un chaleureux accueil. On y trouve une inspiration patriotique et mâle; on y sent un poëte doublé d'un homme. Cette même année, il publia un pendant au *Sabot de Noël*, la *Maison de Nazareth*, légende (1873, in-4°), avec des illustrations de Daniel Vierge. Au centenaire de Pétrarque, M. Aimé Giron remporta quatre prix et fut nommé, par le ministre de l'instruction publique, officier d'académie. Ces quatre *Poésies* ont été publiées au Puy (1874, in-12). Au centenaire de Saboly, à Apt, il obtint à la fois le premier prix des noëls néo-romans et le premier prix des noëls français. Les pièces couronnées ont paru sous le titre de : *Poésies françaises et néo-romanes* (1875, in-12). Depuis lors, M. Aimé Giron a publié les *Petits-fils des douze Césars* (1874, in-8°), satires en vers français et en vers latins, en collaboration avec M. Cyrille Fiston, pour la partie latine. Citons encore de M. Giron : la *Panthère, étude de mœurs parisiennes* (1876, in-12). Cet écrivain distingué a été, à diverses reprises, lauréat des Jeux floraux de Toulouse, de Montauban, etc. Il est membre de la Société des Félibres, des Académies de Marseille, d'Apt, d'Alais, de Mâcon, etc.

* **GIRONDE** (DÉPARTEMENT DE LA). D'après le recensement de 1876, le département de la Gironde a une population de 735,242 hab. Aux termes de la loi constitutionnelle, ce département nomme 4 sénateurs et 10 députés. Dans la nouvelle organisation militaire, il appartient à la 18e région et concourt à former le 18e corps d'armée. Bordeaux et Libourne sont des subdivisions de région, appartenant toutes deux à la 70e brigade d'infanterie, 35e division, dont le quartier général est à Bordeaux. Le général commandant la 18e brigade de cavalerie réside à Libourne. Il y a à Bordeaux un magasin militaire de vivres, un magasin central d'habillement, de harnachement et de campement, ainsi qu'un hôpital militaire.

* **GIRONS (SAINT-)**, ville de France (Ariége), ch.-l. d'arrond., à 44 kilom. O. de Foix; pop. aggl., 3,912 hab. — pop. tot., 4,953 hab. L'arrond. comprend 6 cant., 83 communes, 83,882 hab.

GIROT-POUZOL (François-Jean-Amédée), homme politique français, né au Broc (Puy-de-Dôme) en 1832. Fils de l'ancien député Pierre-Antoine Girot-Pouzol, il était membre du conseil général de son département lorsque, M. de Morny étant mort, il se présenta pour le remplacer au Corps législatif dans la 2e circonscription du Puy-de-Dôme, au mois de juin 1865. Professant les idées libérales, il se porta candidat indépendant et, bien que vigoureusement combattu par l'administration, il fut élu député. M. Girot-Pouzol alla grossir à la Chambre le petit groupe de l'opposition. Aux élections générales de 1869, grâce à la pression administrative, il échoua avec 12,721 voix contre le candidat officiel, M. Burin-Desroziers, qui fut élu. Après la révolution du 4 septembre 1870, le gouvernement de la Défense le nomma préfet du Puy-de-Dôme, qu'il administra avec autant d'habileté que de sagesse. Elu, le 8 février 1871, député du Puy-de-Dôme à l'Assemblée nationale, il donna sa démission le 4 mars suivant, dans une lettre qui prouve à quel point il avait le respect de son mandat. « Je ne saurais, dit-il, me résoudre à voter le projet de traité qui a été soumis hier à l'Assemblée; mais comme je sais qu'en agissant ainsi je ne donnerais pas satisfaction aux désirs de la grande majorité de ceux qui m'ont élu, je considère comme un devoir de renoncer au mandat qui m'a été confié. » Une élection partielle ayant eu lieu dans le Puy-de-Dôme le 12 octobre 1873, M. Girot-Pouzol, cédant aux instances des républicains, posa sa candidature. C'était au moment même où les monarchistes, avec la complicité du gouvernement, faisaient de suprêmes efforts pour renverser la République et imposer à la France la royauté traditionnelle avec le comte de Chambord. M. Girot-Pouzol, dans sa profession de foi, s'engagea à défendre devant l'Assemblée la République et les principes de 1789, l'intégrité du suffrage universel, et à demander la dissolution de la Chambre. Elu député, sans concurrent, par 74,994 voix, il alla siéger à la gauche républicaine, vota contre le septennat, la loi sur les maires, le cabinet de Broglie (16 mai 1874), pour les propositions Périer et Maleville, la constitution du 25 février 1875, contre la loi sur l'enseignement supérieur, pour le scrutin de liste, etc. Aux élections du 20 février 1876 pour la Chambre des députés, M. Girot-Pouzol posa sa candidature à Issoire. Réélu par 10,936 voix contre M. Burin-Desroziers, candidat bonapartiste, il alla siéger à gauche et vota constamment avec la majorité républicaine, notamment pour l'accroissement du budget de l'instruction publique, contre les jurys mixtes, pour l'ordre du jour contre les menées cléricales (4 mai 1877). Le 18 mai suivant, il s'associa à la protestation des gauches contre le manifeste du maréchal de Mac-Mahon qui déclarait la guerre aux républicains et appelait au ministère des monarchistes, des bonapartistes et des cléricaux. Le 19 juin suivant, il fit partie des 363 qui votèrent un ordre du jour de défiance contre le ministère de combat de Broglie-Fourtou. Après la dissolution de la Chambre, M. Girot-Pouzol se représenta devant les électeurs d'Issoire, et, malgré une pression électorale inouïe exercée par l'administration en faveur de M. Burin-Desroziers, bonapartiste et candidat officiel de M. de Mac-Mahon, il fut réélu député, le 14 octobre 1877, par 12,887 voix contre 10,884. Depuis lors, il a voté, avec la majorité républicaine, pour la nomination d'une commission d'enquête chargée de constater les abus commis par l'administration pendant la période électorale (15 novembre), pour l'ordre du jour contre le ministère de Rochebouët (24 novembre), etc.

GISELLE s. f. (ji-zè-le). Comm. Mousseline imitant la guipure.

GISON, divinité du premier ordre chez les bouddhistes japonais, représentée avec une tête de bœuf à cornes noires.

* **GISORS**, ville de France (Eure), ch.-l. de cant., arrond. et à 30 kilom. E. des Andelys, sur l'Epte, la Troëne et le Reveillon; pop. aggl., 3,498 hab. — pop. tot., 4,047 hab.

GITANERIE s. f. (ji-ta-ne-rî — rad. *gitano*). Tout ce qui regarde les gitanos et leurs mœurs.

* **GÎTER** v. n. ou intr. Habiter, demeurer, etc.

— v. a. ou tr. Héberger.

— Placer, mettre : *On* GÎTE *le raisin écrasé dans la cuve à l'aide d'une pelle en fer.*

GITONNE s. f. (ji-to-ne). Mule qui n'a pas encore un an. ‖ On l'appelle aussi JETONNE.

GIUS-CHAN ou **GIUS-CHON** s. m. (ji-uss-chan, chon). Nom donné par les musulmans à des lecteurs du Coran qui sont au nombre de trente dans les mosquées impériales. Chacun d'eux lit par jour une des trente divisions du Coran, dans le but de procurer le repos des âmes des musulmans qui ont fait quelque legs dans cette intention; c'est pourquoi les gius-chan font leur lecture près des sépulcres, dans les mosquées et autres lieux de dévotion.

* **GIVET**, ville de France (Ardennes), ch.-l. de cant., arrond. et à 40 kilom. N.-E. de Rocroy; pop. aggl., 4,469 hab. — pop. tot., 5,575 hab.

* **GIVORS**, ville de France (Rhône), ch.-l. de cant., arrond. et à 21 kilom. S. de Lyon; pop. aggl., 10,822 hab.—pop. tot., 11,910 hab

* **GIVRÉ, ÉE** adj. — Bot. *Vanille givrée*, Dont les gousses portent des efflorescences blanches.

* **GIVRY**, bourg de France (Saône-et-Loire), ch.-l. de cant., arrond. et à 9 kilom. de Chalon-sur-Saône; pop. aggl., 2,033 hab. — pop. tot., 2,957 hab.

GLABELLO-INIAQUE adj. (gla-bèl-lo-i-ni-a-ke — de *glabelle*, et de *iniaque*). Qui va de la glabelle à la nuque.

* **GLACIAIRE** adj. — **Encycl.** Géol. *Période glaciaire.* Nous trouvons sur ce sujet, dans le journal la *République française*, une savante étude que nous reproduisons en entier, parce que nous ne pourrions qu'en diminuer la valeur en nous bornant à lui emprunter les éléments d'un article.

« Une question toujours controversée, qui intéresse tout autant la physique du globe que la géologie, est celle que vient de traiter dans son cours un des savants professeurs de la Faculté des sciences de Besançon, M. Vézian. Il s'agit de déterminer quelles sont les causes, astronomiques ou physiques, qui ont pu donner lieu, dans la suite des âges géologiques, à l'apparition des périodes *glaciaires*. Avant d'exposer les diverses hypothèses qu'on a mises en avant pour l'explication de ces phénomènes, d'une si haute importance pour l'histoire de notre planète, il est nécessaire de bien préciser l'état de la question et de rappeler, au moins succinctement, les faits qui se rattachent à ces phénomènes et les caractérisent.

» Et d'abord quelle est la signification de l'expression même de *période glaciaire?* A l'époque actuelle, un certain nombre de massifs montagneux, comme les Alpes, les Pyrénées, les Andes méridionales, les Alpes de la Nouvelle-Zélande, renferment des glaciers. Dans toutes les régions où l'altitude est suffisamment élevée, où les vents régnants amènent une quantité de vapeur d'eau assez grande pour produire d'abondantes chutes de neige, l'accumulation de ces masses peut donner lieu, par la pression, à une conversion continue de la neige en glace, puis au mouvement de progression qui constitue la marche des glaciers. Mais, sauf dans les contrées polaires, où les glaciers existent encore sur des étendues et dans des proportions considérables, au Groenland et au Spitzberg par exemple, les points du globe envahis aujourd'hui par les glaciers n'offrent qu'une surface restreinte, qui n'est qu'une fraction fort petite de l'aire occupée par les massifs de montagnes. En dépit de ses glaciers, l'époque actuelle, même reculée bien au delà des temps historiques, n'est pas et ne doit pas être considérée comme une période *glaciaire*.

» La première époque géologique à laquelle la science ait pu donner légitimement ce nom est comprise entre la fin de l'époque tertiaire et les commencements de l'époque quaternaire, ou plutôt au début même de celle-ci. Les glaciers avaient alors une extension considérable. Tous les massifs montagneux de l'Europe occidentale, Vosges et Jura, Morvan et Cévennes, Alpes et Pyrénées, étaient envahis; ceux des Alpes couvraient toute la Suisse et descendaient, par la vallée du Rhône, jusqu'à Lyon; les glaciers des Pyrénées s'étendaient dans les plaines jusqu'à la faible altitude de 200 mètres. « Pour achever de donner une idée, » dit M. Vézian, de ce prodigieux développe» ment des phénomènes *glaciaires*, ajoutons » qu'une nappe de glaces et de neiges persis» tantes s'étendait, sans interruption aucune, » depuis le mont Blanc jusqu'au pôle boréal. » La calotte glacée qui entourait ce pôle at» teignait les environs de Paris, et peu s'en » fallait que notre hémisphère tout entier ne » disparût sous un vaste linceul de neiges per» pétuelles. »

» Cette véritable période *glaciaire*, dont la durée se compterait, suivant Lyell, non par des dizaines, mais par des centaines de milliers d'années, a été suivie d'une époque où les glaciers, par suite de l'élévation de la température, disparurent progressivement et partiellement; puis survint, mais dans des proportions moindres, un nouveau développement des mêmes phénomènes, de sorte que l'on peut compter deux périodes *glaciaires* dans l'âge géologique dont il est question, c'est-à-dire pendant l'époque quaternaire.

» Ce sont les seules dont faisaient mention, il y a peu de temps encore, les traités de géologie (par exemple, l'ouvrage de Beudant, qui était, il est vrai, revêtu de l'approbation de Mgr l'archevêque de Paris, juge compétent, comme on pense, en matière de géologie); mais aujourd'hui, et ce point est d'une grande importance pour la question qui nous occupe, il est généralement reconnu que des périodes *glaciaires* ont existé dans les âges antérieurs. M. Vézian en a accumulé les preuves dans une leçon sur la période *glaciaire* falunienne, et Lyell, dans ses *Principes de géologie*, a noté toutes les traces que les recherches de Ramsay et d'autres géologues ont recueillies et qui déno-

tent, avec une évidence plus ou moins grande, l'action *glaciaire* dans les temps tertiaires et secondaires, dans le miocène supérieur, dans l'éocène, le terrain houiller, le dévonien. Mais quand on arrive aux couches les plus anciennes des terrains paléozoïques, les traces de cette action s'effacent de plus en plus; les caractères qui permettent de reconnaître l'existence des périodes *glaciaires*, blocs erratiques et cailloux striés, roches polies et rayées par les transports des masses de glaces, alluvions *glaciaires*, ont peu à peu disparu; de sorte qu'on ne peut dire si l'absence de ces traces dans les terrains silurien, cambrien et laurentien, prouve que les âges géologiques correspondants n'ont pas été témoins de périodes *glaciaires*, ou si, dans le cas de l'affirmative, il n'y a pas eu simplement disparition et finalement destruction des signes, relativement peu durables, par lesquels se manifeste l'action des glaciers. Il suffit, du reste, pour l'étude de la question qui nous occupe, de savoir qu'il a existé, dans le cours des âges géologiques, non une période *glaciaire* unique, mais une série plus ou moins nombreuse de périodes semblables que nous ne pouvons mieux définir que ne l'a fait le savant dont nous allons commenter les conclusions, en ces termes suivants : « Par *période glaciaire*, il faut entendre une époque » pendant laquelle la température a éprouvé » momentanément un abaissement suffisant » soit pour amener l'apparition des glaciers, » s'ils n'existaient pas lors de l'époque antérieure, soit pour leur donner, s'ils existaient déjà, une extension plus grande. »

Ces préliminaires posés, nous revenons à la question des causes, astronomiques ou physiques, auxquelles on doit attribuer les apparitions successives des périodes *glaciaires*.

» De quelles circonstances météorologiques ou physiques dépend la formation d'un glacier ?

» Tout le monde le sait. Il faut que, pendant la durée des saisons hivernales principalement, il y ait, dans la région montagneuse où cette formation se produit, une chute abondante de neiges ; il faut que les neiges s'y accumulent en masses assez grandes pour résister aux effets réunis de l'évaporation et de la fusion que détermine, pendant les saisons estivales, le rayonnement solaire. Une altitude élevée, si la région considérée est dans les zones tempérées, ou, à défaut de l'altitude, un climat arctique ou polaire dans les hautes latitudes, est donc une des conditions indispensables aux phénomènes des glaciers. En un mot, le froid, un froid intense est nécessaire; mais la chaleur, ainsi que Tyndall et d'autres physiciens l'ont fait remarquer avec raison, ne l'est pas moins; car l'abondance des neiges implique une abondante formation préalable de vapeur d'eau dans l'atmosphère, et la vaporisation dont il s'agit ne peut être due qu'à l'action d'une température élevée, tant à la surface de la mer que dans les couches atmosphériques surplombantes. La vapeur ainsi formée, transportée par le jeu des courants aériens soit au sommet des montagnes, soit dans les régions polaires, y subit une condensation et un refroidissement suffisants pour la transformer en neige. Sans la chaleur dont nous parlons, quelle qu'en soit d'ailleurs l'origine, l'évaporation manquant, il n'y aurait pas de neige et, par suite, pas de glaciers ; sans le transport des masses de vapeur et la basse température qui non-seulement la condense, mais la gèle, il pourrait y avoir des pluies diluviennes, il n'y aurait pas de neige et, par suite, point de glaciers.

» Voilà donc, en deux mots, quelles sont les conditions physiques du phénomène général, abstraction faite de tous les détails secondaires. Ces deux conditions existent aujourd'hui, ont existé pendant toute la durée de l'époque actuelle et probablement aussi, sur une échelle plus ou moins forte, pendant toute la durée des époques géologiques. Pour qu'elles déterminent une période *glaciaire*, dans le sens où l'entendent les géologues, et selon la définition de M. Vézian, il faut donc qu'à certains âges l'une ou l'autre de ces conditions, ou toutes deux, aient subi, dans l'intensité de leur manifestation, des alternatives marquées d'affaissement ou d'exaltation. Il faut que le refroidissement ait été assez considérable pendant une période suffisamment longue pour que des régions auparavant indemnes aient été envahies par les neiges et se soient couvertes de glaciers. Mais il n'est pas permis de séparer ce refroidissement d'une action calorifique d'une suffisante énergie, ainsi que Tyndall l'a fait observer et que M. Vézian l'admet avec le savant physicien anglais.

» Examinons donc, parmi les causes possibles de refroidissement du globe terrestre, quelles sont celles qui peuvent être invoquées pour l'explication des phénomènes *glaciaires*.

» La terre reçoit, à sa surface, de la chaleur de trois sources principales. La première est celle qui lui est propre, qu'elle possède à l'intérieur de sa masse, et qui est une chaleur d'origine. La seconde source lui vient de la radiation directe du soleil et se répartit, comme on sait, très-inégalement sur l'un ou l'autre de ses hémisphères, selon que varient les saisons pour un même lieu ou la latitude pour des lieux différents. Une troisième source de chaleur est celle qui provient des radiations de tous les autres astres; c'est celle qui constitue ce qu'on nomme la température de l'espace, température que marquerait un thermomètre dans le lieu qu'occupe notre globe à chaque instant, si sa chaleur interne et la radiation solaire pouvaient être anéanties. Les physiciens ne s'accordent pas sur le degré d'élévation de cette température, mais elle est, en tout cas, loin d'être négligeable, et bien probablement elle atteint une fraction importante de la température déterminée dans l'espace le rayonnement du soleil même. Il n'en est pas de même de la chaleur intérieure qui, depuis les âges géologiques, n'a qu'une influence très-faible sur la température de la surface du globe; d'après les recherches de Fourier, elle ne peut actuellement contribuer que pour une fraction de degré insignifiante (1/30) à élever cette température. Il suffit donc d'examiner quelles variations peuvent affecter les deux autres sources, toutes deux astronomiques. Mais nous verrons bientôt que les phénomènes *glaciaires* pourraient s'expliquer aussi par un refroidissement local dû à des causes physiques ou terrestres.

» Procédons avec ordre et énumérons d'abord les diverses variations, d'origine astronomique, qui sont susceptibles de donner lieu à un refroidissement local ou général à la surface de la planète.

» La courbe que décrit la terre autour du soleil n'est pas circulaire ; c'est une ellipse dont le foyer est occupé par le soleil. Les distances de cet astre varient donc constamment, et, par suite aussi, l'intensité de la chaleur que la terre en reçoit à chaque instant. De plus, l'axe de rotation terrestre ou, ce qui revient au même, l'équateur est incliné, sur la terre, d'un certain angle qui est la complément de l'obliquité de l'écliptique. De ces deux faits résultent toutes les variations de température qui se succèdent dans le cycle de l'année tropique et qui forment les saisons des deux hémisphères ; deux lignes, celles des équinoxes et des solstices, déterminent, en vertu de la vitesse variable de la planète, la durée qu'elle met à parcourir chacun des quatre arcs inégaux ainsi formés. Une autre ligne importante à considérer, c'est celle de la direction du grand axe, ce qu'on nomme la ligne des apsides; c'est à l'une ou à l'autre de ses extrémités que la terre se trouve à sa plus petite distance du soleil ou au périhélie, et à sa plus grande distance ou à l'aphélie. Si la ligne des équinoxes et celle des apsides conservaient toujours, dans la suite des temps, une position relative invariable, aucun changement, aucune variation ne pourrait se manifester, de ce chef, dans l'ordre ni dans la durée des saisons, qui resteraient inégales, il est vrai, mais constantes dans chaque hémisphère. Cette constance de position n'existe pas, et deux phénomènes astronomiques concourent à modifier incessamment cette situation relative. Le premier est la précession des équinoxes, qui consiste en une rétrogradation de la première des deux lignes et lui fait accomplir une entière révolution dans l'intervalle d'environ 25,868 années. Le autre mouvement, inverse du précédent, c'est-à-dire dans le sens de la translation de la planète, change sa contrainte à la direction de la ligne des apsides ou, si l'on veut, la position de l'ellipse parcourue : c'est ce que les astronomes nomment le mouvement du périhélie. Par la combinaison de ces deux mouvements, les équinoxes et les solstices et toutes les positions intermédiaires changent constamment sur l'orbite elliptique de notre planète, et dès lors l'origine des saisons, leurs durées relatives varient dans le cours des âges, de manière à accomplir un cycle entier dans une période qu'on peut évaluer en nombre rond à 21,000 années.

» Ces variations ne sont pas les seules. L'obliquité de l'écliptique, non plus, ne reste pas constante : elle diminue de 0m,5 environ tous les siècles, c'est-à-dire que l'axe du globe se redresse d'autant, tous les cent ans, sur le plan de l'orbite. On n'a pu encore déterminer avec exactitude les limites de cette lente variation, qui, si elle devait être indéfinie, amènerait à la longue la perpendicularité de l'axe, l'égalité des jours et des nuits pendant toute l'année et une égale répartition de la lumière et de la chaleur dans les deux hémisphères. Mais, dès que l'on a caractérisé assez improprement en la nommant un printemps perpétuel. Mais si la théorie n'a pu déterminer les limites dans lesquelles varie l'obliquité de l'écliptique, elle sait cependant que ces limites existent, et qu'après avoir diminué jusqu'à s'abaisser, selon La place, d'environ 1° 30', l'obliquité deviendra stationnaire, puis reprendra une marche croissante.

» Enfin, une dernière variation séculaire modifie l'orbite de la terre : c'est celle de l'élément qu'on nomme l'excentricité. On sait que les longueurs des grands axes planétaires sont invariables, qu'ainsi la durée de l'année sidérale et la distance moyenne de la terre au soleil restent constantes. Mais la rapport des distances extrêmes, de la distance périhélie et de la distance aphélie, varie sans cesse ; en d'autres termes, l'ellipse de l'orbite terrestre s'approche de plus en plus d'être circulaire ; son excentricité diminue sans cesse pour atteindre une certaine valeur à partir de laquelle elle augmentera au contraire, oscillant ainsi entre certaines limites qui ont été calculées pour un million d'années avant et après notre ère. A combien monte cette variation séculaire ? Biot évaluait à 1,400 lieues par siècle, à 14 lieues environ par année, le taux de cette diminution ; chaque année la terre se rapproche de 14 lieues du soleil à l'aphélie et s'en éloigne d'autant au périhélie. Il y a 200,000 ans environ que l'excentricité aurait atteint son dernier maximum.

» Des phénomènes astronomiques propres à la terre même, passons à ceux qui sont indépendants du mouvement de notre planète, mais qui peuvent néanmoins modifier son état thermique. On sait que l'activité de la radiation solaire est sujette à des oscillations; les périodes connues sont, il est vrai, si courtes, qu'évidemment elles n'ont et ne peuvent avoir aucun rapport avec les périodes *glaciaires;* mais il faut dire que quelques astronomes sont enclins à penser que cette activité a pu subir des crises plus ou moins analogues à celles qui ont eu leur siége dans les étoiles temporaires, dans les étoiles variables à longues périodes. Notons seulement pour mémoire les taches et les longues traînées nébuleuses ou météoriques qui, s'interposant pendant des années, des siècles entre le soleil et la terre, auraient pu être la cause de refroidissements de plus ou moins longue durée.

» Enfin, on a invoqué aussi les changements pouvant provenir du mouvement de translation qui entraîne dans l'espace, dans la direction de la constellation d'Hercule, le système solaire tout entier et, avec lui, notre terre. En admettant que la température varie selon les régions parcourues, on peut concevoir que notre globe ait passé à diverses reprises par certaines régions qui ont déterminé à sa surface un refroidissement plus ou moins grands, susceptibles d'expliquer l'apparition des périodes *glaciaires*.

» Il faut mentionner une dernière hypothèse, qui n'est plus astronomique, mais qui est du domaine de la physique, de la physique terrestre ou de la géologie. C'est celle à laquelle Lyell paraît avoir eu le plus recours pour instance dans la production des phénomènes *glaciaires*. Nous voulons parler des mouvements qui se produisent incessamment dans la croûte solide du globe, dans la direction, l'élévation et l'altitude des masses continentales, dans les soulèvements ou affaissements alternatifs du sol et des mers.

» Notre énumération terminée, voyons comment chacune des causes invoquées peut rendre raison de l'apparition des périodes *glaciaires*.

» L'année sidérale ayant une durée constante, si l'orbite elliptique de la terre ne changeait pas de forme, c'est-à-dire d'excentricité, la quantité totale de chaleur que notre globe recevrait du soleil dans le cours d'une année serait elle-même invariable. Il n'en est pas tout à fait ainsi, puisque l'excentricité subit de lentes oscillations séculaires; actuellement, elle diminue; il diminue depuis deux mille siècles, et, par conséquent, depuis deux mille siècles, la chaleur provenant de la radiation solaire supposée constante est de moins en moins grande ; mais des évaluations probables ne permettent pas de regarder l'amplitude totale de cette variation comme dépassant la moyenne de plus de trois millièmes de sa valeur. C'est une différence trop faible pour expliquer l'intensité des phénomènes *glaciaires* aux époques de diminution maxima. En tout cas, cette diminution affecte à la fois les deux hémisphères de la terre, dans leurs zones équatoriales, tempérées et polaires, et au refroidissement provenant de cette cause correspondrait une diminution dans l'activité de l'évaporation, circonstance défavorable à l'extension des glaciers.

» Voyons maintenant quelle influence on peut attribuer à la précession des équinoxes, au mouvement du périhélie et à la variation d'excentricité. Actuellement, le solstice d'hiver de l'hémisphère boréal est à près de 10° du périhélie ; vers l'an 1250, ces deux points coïncidaient et la ligne des solstices se faisait sur la même ligne avec celle des apsides. Il résulte de là, comme on sait, une différence notable dans la durée des saisons pour chaque hémisphère, mais surtout dans les conditions thermiques des saisons opposées comparées d'un hémisphère à l'autre. Les saisons hivernales, sur l'hémisphère boréal, sont des saisons périhéliennes, et, de plus, correspondent aux moindres distances de soleil à la terre. Les saisons estivales sont les plus longues et comprennent les plus grandes distances. De là, une sorte de compensation qui rend moins inégales les moyennes températures de ces saisons. Le contraire arrive nécessairement dans l'hémisphère austral, qui, pour des raisons précisément inverses, a des étés plus courts et plus chauds, des hivers plus longs et plus froids, et, en somme, des conditions plus favorables à la production des phénomènes *glaciaires*.

» Par le fait de la précession des équinoxes et du mouvement inverse du périhélie, des conditions opposées auront lieu à un intervalle d'environ 10,500 ans, c'est-à-dire en l'an 11750. Deux périodes intermédiaires sont celles qui correspondent à la coïncidence de la ligne des équinoxes avec la ligne des apsides. Ainsi, 3985 ans avant notre ère, le périhélie et l'équinoxe de l'automne boréal étaient un même point, et il en sera ainsi dans 46 siècles, en l'an 6485, où ce sera le tomber le jour du passage de la terre au périhélie, à sa plus petite distance du soleil. Ces changements incontestables, qui font alterner sement et d'élévation de température d'un hémisphère à l'autre, sont-ils la cause des soutenue, retardataire par M. Adhémar dans ses *Révolutions de la mer*, qui expliquait alternatives des périodes *glaciaires* et les phénomènes diluviens. Mais on a objecté avec raison qu'une différence de huit jours entre les durées des saisons hivernales réunies et celles des saisons estivales est bien faible pour rendre compte de phénomènes aussi importants que ceux des grandes périodes *glaciaires*. Notre hémisphère aurait devait d'ailleurs se trouver aujourd'hui dans des conditions pareilles, ce que l'observation est loin de donner. Enfin la période de 10,500 ans paraît trop courte aux géologues, en présence de la durée probable des périodes *glaciaires* et des périodes intermédiaires.

» Au reste, il est impossible de séparer des phénomènes qui se développent simultanément des causes de variation qui peuvent tantôt concourir, tantôt agir en sens opposé, mais qui, dans la nature, sont nécessairement mêlées. Les variations de l'excentricité sont plus importantes que celles dont il vient d'être question. En calculant les effets de ces variations sur des inégalités de deux saisons terrestres, MM. Stone et Croll ont fait voir qu'ils dépassaient de beaucoup ceux qui résultent de la précession et de l'excentricité actuelle. Ainsi, cent mille ans avant l'année 1800, l'excentricité de l'orbite était près du triple de l'excentricité actuelle; il en résultait une différence de huit-trois jours d'excès de l'hiver arrivant en aphélie sur l'été tombant au périhélie ; cette différence atteindrait vingt-huit jours à une époque deux fois plus éloignée. Mon immersion dans l'ombre huit cent cinquante mille ans avant le même point de départ, on tombe même sur une différence de trente-six jours.

On peut admettre qu'un excès de durée aussi grand de l'hiver sur l'été peut donner lieu à un refroidissement intense, capable de déterminer une grande extension des phénomènes *glaciaires;* d'autant que le long et froid hiver de l'époque considérée succédait à un été court, mais très-chaud, et qu'ainsi les phénomènes d'évaporation augmentaient d'intensité à mesure qu'on s'approche de la condensation. L'hypothèse de Croll consiste donc à expliquer l'apparition des périodes *glaciaires* par la combinaison des variations de l'excentricité terrestre et des mouvements combinés de la précession et du périhélie, aux époques où cette excentricité atteint son maximum. M. Vézian y fait une objection que les géologues sont seuls compétents à admettre ou à rejeter. Il trouve que la période de 10,500 ans est trop courte, que même, en la considérant comme une subdivision d'une période plus considérable embrassant autant de fois 10,500 ans que le comporte l'existence des saisons de l'atmosphère, on n'obtient encore qu'une durée insuffisante. On ne peut accorder, en prenant pour guide le tableau calculé par Croll et Stone, que cent mille ans au plus aux périodes *glaciaires*, même en supposant que ces périodes soient celles où le nombre d'excès des jours d'hiver est de vingt au moins. « Or, dit-il, » cette durée de cent mille ans n'est pas en » harmonie avec celle que l'on est obligé d'ac» corder à la période *glaciaire* quaternaire, » d'autant plus que, sur ces cent mille ans, il » n'y a que la moitié, soit cinquante mille ans, » du travail utile, c'est-à-dire de travail em» ployé au chargement et à l'accumulation de ma» tériaux *glaciaires*. » Il conclut, en somme, en ce qui concerne l'hypothèse de Croll, à son insuffisance.

» Mais elle que propose le savant professeur de la Faculté de Besançon est-elle moins sujette aux difficultés que la précédente ? Pour lui, la raison principale de l'apparition des périodes *glaciaires*, la cause du refroidissement qu'elles nécessitent ne diffère ni des variations d'intensité de la radiation solaire, ni des changements que les perturbations de la gravitation font subir aux éléments de l'orbite terrestre dans la suite des siècles. Mon, dans ces variations astro-planétaire, mais elle est toujours d'ordre astronomique ou d'origine cosmique, comme on voudra. C'est au mouvement de translation du système solaire dans l'espace qu'il attribue les variations dans la température de la terre.

» En parcourant ainsi des régions successives différentes de l'espace céleste, notre globe se trouve plongé dans un milieu dont la température varie. Mais la cause de ces variations, où M. Vézian la trouve-t-il ? Toute la supposition repose sur cette assertion de Poisson : « Pendant le mouvement de notre » système planétaire dans l'espace, la terre » s'approche de certaines étoiles, s'éloigne des » autres et se trouve en communication calo» rifique avec ces astres, soit à cause de leurs » propres déplacements, soit en raison du mou-

» vement de notre système ; sur la route que » suit la terre, la température de l'espace » peut être très-différente en des points séparés » par de grandes distances et auxquels la » terre ne parvient qu'après de longs intervalles. » Cette assertion de l'illustre géomètre qui a écrit la *Théorie mathématique de la chaleur* nous paraît loin d'être démontrée. Il est difficile de comprendre comment notre système peut traverser ces points de l'espace dont la température diffère assez, fût-ce à des intervalles de centaines de mille, de millions d'années, pour donner lieu aux alternatives des périodes *glaciaires* et *interglaciaires*. Encore d'une étoile seule ou d'un groupe d'étoiles que ce système se serait éloigné, puis rapproché? Ou bien son mouvement l'a-t-il successivement éloigné et rapproché de régions plus denses en étoiles appartenant à tout l'amas stellaire dont le soleil est un individu ? Mais, en s'éloignant d'une région, il s'approche de la région opposée, et l'uniformité approximative de la distribution des étoiles laisse supposer que le défaut de radiation d'un côté doit être bien près d'être compensé par l'excès de radiation de la région opposée. C'est un problème bien difficile à résoudre, si tant est que les données en existent, que de déterminer, connaissant la direction et la vitesse du mouvement du système solaire, les variations thermiques probables de l'espace parcouru dans intervalles séparés par des centaines de mille ou des millions d'années. Il est possible que ces variations aient pu être la cause principale des périodes *glaciaires;* mais c'est une pure hypothèse, qu'il est difficile de justifier par aucun calcul, même approximatif. Je savais professeur, qu'il accepte, est probablement conduit à cette idée par les difficultés que rencontrent les explications qu'il passe lui-même en revue et auxquelles il fait des objections qui semblent sans réplique et nous doutons que la question soit considérée comme résolue par la simple affirmative. Elle reste posée. »

* **GLACIER** s. m. — Encycl. Physig. On peut assigner pour point de départ à la théorie de la formation des *glaciers* l'impuissance de la chaleur solaire à fondre pendant l'été les neiges accumulées pendant l'hiver sur les sommets des montagnes les plus élevées. Maintenant, l'observation a démontré que la neige tombe en quantité beaucoup plus abondante dans les régions alpestres que sur les chaînes d'altitude égale; pourquoi cette différence? Considérons une masse d'air que le vent amène de l'Océan et pousse dans la direction d'un continent dont l'altitude va en croissant à mesure qu'on s'approche d'une barrière telle qu'une chaîne de montagnes fort élevées. Cette masse fluide est saturée de vapeurs invisibles, si la température est suffisamment élevée, ou prendra la forme de nuages plus ou moins épais, si la température est assez basse pour que le point de saturation se trouve dépassé, auquel cas une partie de la vapeur aqueuse s'est condensée. Dans tous les cas, par suite de l'ascension de la masse aérienne le long des pentes continentales, sa température va s'abaisser. Elle s'abaissera, pour deux raisons : en premier lieu, elle est portée à une force centrifuge, et, en second lieu, par le fait seul de son élévation progressive, la pression qu'elle subit est de moins en moins grande.

Pourquoi les régions élevées sont-elles plus froides que les vallées ou les plaines? La raison en est très-simple. La chaleur qui provient des rayons solaires nous échauffe de deux manières : par l'action du rayonnement direct, puis par le rayonnement produit d'autant plus que, sur ces cent mille ans, il n'y a que la moitié, soit cinquante mille ans, du travail utile, c'est-à-dire de travail employé au chargement et à l'accumulation de matériaux *glaciaires*. » Il conclut, en somme, en ce qui concerne l'hypothèse de Croll, à son insuffisance.

» Mais elle que propose le savant professeur de la Faculté de Besançon est-elle moins sujette aux difficultés que la précédente ? Pour lui, la raison principale de l'apparition des périodes *glaciaires*, la cause du refroidissement qu'elles nécessitent ne diffère ni des variations d'intensité de la radiation solaire, ni des changements que les perturbations de la gravitation font subir aux éléments de l'orbite terrestre dans la suite des siècles. Mon, dans ces variations astro-planétaire, mais elle est toujours d'ordre astronomique ou d'origine cosmique, comme on voudra. C'est au mouvement de translation du système solaire dans l'espace qu'il attribue les variations dans la température de la terre.

» En parcourant ainsi des régions successives différentes de l'espace céleste, notre globe se trouve plongé dans un milieu dont la température varie. Mais la cause de ces variations, où M. Vézian la trouve-t-il ? Toute la supposition repose sur cette assertion de Poisson : « Pendant le mouvement de notre » système planétaire dans l'espace, la terre » s'approche de certaines étoiles, s'éloigne des » autres et se trouve en communication calo» rifique avec ces astres, soit à cause de leurs » propres déplacements, soit en raison du mou-

continuelles, et qu'en arrivant dans les plaines de la Lombardie on trouve un ciel bleu et sans nuages, tandis que le vent a soufflé tout le temps de la plaine vers les Alpes. Dans la plaine, le vent est assez chaud pour que sa vapeur reste à l'état transparent ; mais il rencontre les montagnes, est soulevé par elles, se dilate et se refroidit. Le froid des sommets les plus élevés contribue aussi à ce refroidissement de l'air. Il en résulte que la vapeur se précipite à l'état de pluie ou de neige, de sorte que le temps est mauvais sur les hauteurs, tandis que plus bas les plaines que traverse le même vent présentent un ciel serein. Les nuages qui viennent des Alpes vont quelquefois aussi se dissoudre au-dessus des plaines de la Lombardie. »

Pour résumer cette théorie, qui n'est pas autre chose qu'une explication physique parfaitement positive et rationnelle des faits observés, la formation d'un *glacier* a pour origine première les vents humides et chauds qui ont traversé les océans ou les mers et qui vont déposer sous forme de neige sur les hauts sommets la vapeur d'eau dont ils se sont chargés. Cette condensation par le refroidissement n'aurait pas lieu de se produire, si elle n'était devancée par une distillation dans les régions tropicales des eaux de l'Océan échauffées par les rayons du soleil.

Ainsi s'expliquent les différences qu'on remarque entre des chaînes de montagnes d'égale altitude sous le rapport du nombre et de l'étendue de leurs *glaciers*. Sur le continent européen, les Alpes sont particulièrement favorisées par ce fait que les vents régnants du sud à l'ouest sont des vents qui viennent de la mer, de la Méditerranée ou de l'Atlantique. Dans les Pyrénées, les *glaciers*, moins nombreux que dans les Alpes, sont encore au nombre d'une centaine. On peut expliquer cette différence en remarquant que les vents venant du sud et du sud-ouest ont déjà subi, quand ils arrivent à la chaîne, un desséchement partiel en traversant la péninsule hispanique et en déposant sur les montagnes nombreuses dont elle est couverte l'humidité qui les imprégnait. Les Karpathes n'ont pas de *glaciers*; les monts Caucase sont à peu près semblables aux Pyrénées.

« Les *glaciers* les plus puissants de la zone neigeuse du Nord, dit Elisée Reclus dans son bel ouvrage la *Terre*, sont probablement les énormes fleuves de glace de l'Himalaya et du Karakorum ; relativement à ces grands épanchements de neiges descendus des principaux sommets de l'Asie, les *glaciers* les plus considérables des Alpes doivent être considérés comme étant de l'ordre secondaire... Un fait très-remarquable, relatif à ces *glaciers*, est qu'ils sont beaucoup plus longs et plus abondants sur le versant méridional des montagnes que sur les flancs plus froids tournés vers le nord. Ce phénomène doit être évidemment attribué à la plus grande quantité de neiges qu'apportent les vents du midi, et que les hautes cimes arrêtent au passage. »

Les Alpes scandinaves ont des *glaciers*, leur altitude relativement faible étant compensée par la vaisseau des régions polaires ; mais elles sont exposées aux vents humides de l'ouest, tandis que les monts Ourals qu'abordent des vents déjà desséchés n'ont point de *glaciers*.

Ces observations sont d'une grande importance pour la physique du globe, dans l'état présent des choses ; mais elles offrent, pour ainsi dire, un intérêt plus vif encore si questions qui touchent au passé de la terre. Les géologues ont étudié l'influence que les *glaciers* exercent sur la constitution des régions qu'ils traversent : transport à grandes distances de roches, de graviers, de sable; action mécanique de la masse de glace, dans son mouvement lent, mais irrésistible, sur le fond et les flancs des vallées, qu'ils aplanissent, polissent et strient. Les longues traînées de débris de roches et de pierres de toutes les dimensions qui constituent les moraines s'avancent progressivement et vont, à la suite des années ou des siècles, déposer au loin, dans les plaines, des traces de l'existence et de l'action des *glaciers*. Toutes ces traces, quand les *glaciers* ont disparu, se retrouvent si claires dans leur signification qu'aucun doute ne peut subsister. Citons encore Tyndall :

« Aurait-on la gorge de Masse, dit-il, à 1,000 pieds au-dessus du *glacier* d'Aletsch actuel, nous avons trouvé une grande moraine ancienne. En descendant les prairies situées entre le Bel-Alp et Platten, nous en avons trouvé une autre, maintenant couverte d'herbe, et qui porte un village sur sa croupe. Mais je veux vous faire visiter une région où ces traces se montrent sur une échelle encore plus grande et plus imposante. Nous avons déjà fait une excursion rapide dans la vallée de Hasli et sur le *glacier* de l'Aar. Prenons ce *glacier* pour point de départ. En descendant vers le Grimsel, nous franchissons à chaque instant des rochers arrondis, cannelés et marqués d'une manière singulière. Ces traces sont évidemment l'œuvre assez récente du *glacier*. Mais nous approchons du Grimsel, et, au tournant de la vallée, nous nous trouvons devant le flanc de granit de la montagne, taillé à pic. Ici, nous voyons des traces aussi claires que surpre-

nantes des anciens *glaciers*. Les rochers sont si durs que non-seulement les cannelures et le poli, mais encore les moindres rayures, qui remontent à des milliers d'années, sont aussi évidents que s'ils dataient d'hier. Nous retrouvons ces traces jusqu'à la hauteur de 2,000 pieds au-dessus du fond actuel de la vallée. Il est hors de doute qu'un fleuve de glace de cette profondeur étonnante a autrefois coulé dans la vallée de Hasli.

» Au lieu de la vallée de Hasli, nous pourrions prendre celle du Rhône. Les traces d'un grand *glacier* qui remplissait autrefois cette vallée sont visibles jusqu'à Martigny, qui se trouve à 60 milles du *glacier* actuel (91 kilom.). A Martigny, le *glacier* du Rhône se grossissait d'un autre *glacier* qui descendait du mont Blanc, et les masses soudées s'avançaient en rabotant les montagnes à droite et à gauche jusqu'au lac de Genève, dont elles remplissaient entièrement le bassin. D'autres preuves démontrent que le *glacier* ne se terminait pas là, mais s'étendait à travers le pays, jusqu'à ce qu'il rencontrât la barrière du calcaire des monts Jura. » Les preuves dont parle ici Tyndall sont des masses de roches que les géologues connaissent sous le nom de blocs erratiques, et dont l'existence sur une multitude de points du globe témoigne de l'immense extension qu'avaient jadis les *glaciers* à la surface des continents. « Peut-être l'observation la plus intéressante faite sur les *glaciers* anciens est-elle due au docteur Hooker, qui, dans un voyage récent en Palestine, a reconnu que les fameux cèdres du Liban croissent sur d'anciennes moraines. »

Ajoutons que les merveilles que renferment les sommités des Alpes et des Pyrénées sont distancées par celles qui existent au centre de l'Afrique. Les *glaciers* européens sont peu de chose à côté de ceux récemment découverts, le croirait-on? dans le voisinage de l'équateur.

Voici, sur l'existence des neiges éternelles dans les régions équatoriales, des détails intéressants :

Les explorateurs français, anglais, allemands, missionnaires, hommes de science, simples curieux qui, depuis 1860, époque des explorations sérieuses en Afrique, ont pénétré dans le cœur de cette partie du monde, ont été frappés de rencontrer, non loin de l'équateur, deux pics couronnés de neiges éternelles. Le contraste tenait du merveilleux et était fait pour séduire l'imagination : la neige perpétuelle à côté de la ligne équinoxiale, en pleine zone torride!

De courageux voyageurs ont fait l'ascension de ces pics, et la description en est vraiment curieuse.

La plus méridionale de ces montagnes neigeuses, le Kilimandjaro, a une altitude de 6,000 mètres; l'autre, le Kénia, a 5,200 mètres. La neige y est permanente; les *glaciers*, de moins épais, si la température est assez basse pour que le point de saturation se trouve dépassé, auquel cas une partie de la vapeur aqueuse s'est condensée. Dans tous les cas, par suite de l'ascension de la masse aérienne le long des pentes continentales, sa température va s'abaisser. Elle s'abaissera, pour deux raisons : en premier lieu, elle est portée à une force centrifuge, et, en second lieu, par le fait seul de son élévation progressive, la pression qu'elle subit est de moins en moins grande.

Pourquoi les régions élevées sont-elles plus froides que les vallées ou les plaines? La raison en est très-simple. La chaleur qui provient des rayons solaires nous échauffe de deux manières : par l'action du rayonnement direct, puis par le rayonnement produit

Ajoutons que les merveilles que renferment les sommités des Alpes et des Pyrénées sont distancées par celles qui existent au centre de l'Afrique. Les *glaciers* européens sont peu de chose à côté de ceux récemment découverts, le croirait-on? dans le voisinage de l'équateur.

Voici, sur l'existence des neiges éternelles dans les régions équatoriales, des détails intéressants :

Les explorateurs français, anglais, allemands, missionnaires, hommes de science, simples curieux qui, depuis 1860, époque des explorations sérieuses en Afrique, ont pénétré dans le cœur de cette partie du monde, ont été frappés de rencontrer, non loin de l'équateur, deux pics couronnés de neiges éternelles. Le contraste tenait du merveilleux et était fait pour séduire l'imagination : la neige perpétuelle à côté de la ligne équinoxiale, en pleine zone torride!

De courageux voyageurs ont fait l'ascension de ces pics, et la description en est vraiment curieuse.

La plus méridionale de ces montagnes neigeuses, le Kilimandjaro, a une altitude de 6,000 mètres; l'autre, le Kénia, a 5,200 mètres. La neige y est permanente; les *glaciers*, de moins épais, si la température est assez basse pour que le point de saturation se trouve dépassé, auquel cas une partie de la vapeur aqueuse s'est condensée. Dans tous les cas, par suite de l'ascension de la masse aérienne le long des pentes continentales, sa température va s'abaisser. Elle s'abaissera, pour deux raisons : en premier lieu, elle est portée à une force centrifuge, et, en second lieu, par le fait seul de son élévation progressive, la pression qu'elle subit est de moins en moins grande.

Pourquoi les régions élevées sont-elles plus froides que les vallées ou les plaines? La raison en est très-simple. La chaleur qui provient des rayons solaires nous échauffe de deux manières : par l'action du rayonnement direct, puis par le rayonnement produit