

MAURICE GIGNOUX

(1881-1955)

par Léon MORET ¹

La Société géologique de France m'a confié la mission, combien émouvante pour moi, de faire revivre devant vous la mémoire de notre confrère Maurice Gignoux, l'un de ses membres les plus fidèles et qui fut aussi, au cours d'une carrière scientifique lumineuse, l'un des maîtres les plus incontestés de la Géologie française et même mondiale.

Et ce mot de maître prend ici toute sa valeur car, chez Maurice Gignoux, l'homme fut à la hauteur du savant et aucune compromission n'a jamais effleuré cette existence toute droite, uniquement consacrée à la recherche, à ses élèves et à sa famille.

Il convenait d'évoquer une telle existence dès le début de l'une de ces séances alpines annuelles dont la tradition semble s'établir dans notre Société et de la placer ainsi sous le signe de celui qui fut avant tout un géologue alpin convaincu et passionné.

Mon intention ne peut être de retracer ici un tableau complet d'une œuvre scientifique aussi abondante que nuancée.

La vivacité de son esprit et sa curiosité foncière devaient l'empêcher de devenir un spécialiste et il a réussi ce tour de force, à une époque où la spécialisation est devenue partout une nécessité, de s'imposer dans des domaines variés de notre science et d'y semer nombre d'idées neuves destinées à en féconder pendant de longues années encore les sillons.

Ce sont essentiellement les traits dominants de cette œuvre que je désire esquisser d'un point de vue chronologique en les situant

¹ Notice lue à la séance du 7 mai 1956.

dans le cadre de l'existence si bien remplie de notre regretté confrère.

Une voix plus éloquente que la mienne, celle de l'un de ses anciens, mieux placé que moi, eût été préférable pour le juger à sa mesure, mais je pense, Messieurs, que vous avez estimé qu'une collaboration et une amitié sans nuage, vieilles de plus de trente ans, ainsi que d'étroits liens familiaux, devaient constituer des titres particulièrement impératifs à la tâche que vous m'avez demandé d'assumer aujourd'hui devant vous.

**

Nos rapports datent de loin. La première fois que je le rencontrai, c'était à Grenoble, vers la fin de l'avant-dernière guerre mondiale, dans le laboratoire de Wilfrid Kilian dont il était alors le préparateur et que, encouragé par un ami commun qui connaissait mes goûts pour les sciences naturelles, j'étais venu visiter et consulter sur une éventuelle carrière de géologue.

Il s'était déjà fait connaître par une remarquable thèse de doctorat qui l'avait d'emblée classé parmi les plus habiles des géologues de sa génération. Et cependant, dès le premier contact, je fus séduit par son abord dépourvu de solennité et de pédantisme, sa simplicité, la lucidité et surtout la distinction de son esprit qui me laissa l'impression, qui ne fit que se renforcer par la suite, d'un grand intellectuel faiseur de clarté.

Maurice-Irénée-Marie Gignoux était de souche lyonnaise. Il était né dans cette ville austère mais attachante, le 19 octobre 1881, d'une antique famille originaire de Nyon, dont les yeux s'étaient reposés de génération en génération sur les douces rives françaises du Chablais.

Sans doute faut-il voir là l'origine d'une carrière en grande partie vouée à l'étude des Alpes. Chaque année, par tradition, la famille reviendra au bord du lac Léman et dans les montagnes ancestrales que Maurice Gignoux apprend, aux côtés de son père, à connaître et à aimer.

De brillantes études secondaires le conduisent simultanément en 1901 à l'Ecole polytechnique et à l'Ecole normale supérieure. Sans hésiter, il se décide pour la seconde, plus en rapport avec ses goûts et son besoin d'apostolat qu'il pourra satisfaire, sur le plan intellectuel, au moyen de l'enseignement direct. A l'Ecole de la rue d'Ulm, la vie en commun, les réunions de « turnes », où tous les sujets sont abordés, science, philosophie, musique, l'enchantent; il vit intensément et son camarade et aîné, notre confrère

Charles Jacob, n'a pas grand peine à convertir cet alpin enthousiaste à la Géologie au retour d'un mémorable congrès géologique en Chablais, au cours duquel la structure en nappes empilées de cette région avait été démontrée par Maurice Lugeon.

En 1904, il a obtenu ses deux licences de Sciences physiques et de Sciences naturelles. Reçu peu après au concours d'Agrégation des Sciences naturelles avec le numéro 1, il retient l'attention de Charles Depéret, alors membre du jury, qui l'attire à Lyon dans son laboratoire et lui donne la plus belle marque de confiance qu'un maître puisse manifester à un disciple en lui proposant d'étudier un sujet lui tenant à cœur et qu'il eût désiré traiter lui-même : l'histoire des vicissitudes de la vieille Méditerranée pliocène et quaternaire.

Dès ce moment commence la période la plus aventureuse et la plus pittoresque de l'existence de Maurice Gignoux. Il parcourt la Toscane, la Calabre, la Sicile, à une époque où ces pays sont encore privés de tout confort, souvent de toute ressource. Mais son indulgence et sa sobriété naturelles s'accommodent parfaitement de ces populations frustes et simples dont il partage parfois la vie familiale.

De 1906 à 1909, il mènera cette vie agitée, distribuant son temps entre l'exploration du terrain et le travail de cabinet dans le laboratoire lyonnais.

Puis, en 1909, il est nommé préparateur à la Faculté des Sciences de Grenoble où il devient le collaborateur de Wilfrid Kilian, autre grand connaisseur d'hommes. Il y achèvera son gros travail de thèse qu'il soutiendra à Lyon en juillet 1913. C'est un très beau succès et l'ouvrage reçoit d'emblée une des plus hautes récompenses de notre Société, le Prix Fontannes, qui devenait ainsi l'hommage d'un grand lyonnais à son digne compatriote et continuateur.

Les travaux de Charles Depéret et du général de Lamothe sur les côtes européennes et africaines de la Méditerranée occidentale venaient en effet d'aboutir à une explication généralisée des séries de terrasses étagées (15, 30, 60 et 100 m) qu'ils y avaient constaté, terrasses qu'ils reliaient d'une part à une suite de plages marines que l'on croyait voir se succéder également partout, aux mêmes altitudes, et que Penck et Brückner d'autre part venaient de raccorder, vers l'amont, aux systèmes fluvioglaciaires alpins. Dès lors, seules des variations d'ensemble du niveau de la mer quaternaire pouvaient rendre compte de cet état de choses qui venait confirmer la fameuse thèse de l'eustatisme.

Ayant donc relié entre eux ces divers phénomènes, un esprit aussi soucieux de clarté que l'était celui de Depéret avait échauffé une théorie d'une grande simplicité, qui permettait d'asseoir sur des fondations que l'on croyait solides, l'ensemble de la chronologie quaternaire. Ainsi se trouvaient enfin parallélisées, d'une manière merveilleuse et inattendue, l'histoire des glaciations, celle des faunes marines et continentales et même celle des industries humaines.

Une incertitude subsistait cependant dans l'Italie du Sud, où de très riches faunes marines, différentes de celles du Pliocène et de l'actuelle Méditerranée, avaient été décrites depuis longtemps par les géologues italiens et que Depéret avait le vif désir de voir rentrer dans son système.

Telle fut l'origine de la mission précise qu'il proposa à son élève Maurice Gignoux comme sujet de thèse. On sait la conscience avec laquelle ce dernier entreprit ce travail et le soin qu'il mit tout d'abord à se familiariser avec les faunes méditerranéennes pliocènes, quaternaires et actuelles, puis à arpenter en tous sens les régions d'affleurements de l'Italie méridionale, de la Calabre et de la Sicile.

L'histoire des cycles sédimentaires avec leurs transgressions et leurs régressions, l'évolution des faunes marines, les variations de faciès de ces terrains récents furent précisées comme jamais elles ne l'avaient été jusqu'à lui, et cet apprentissage de paléontologiste et de stratigraphe devait le marquer profondément pour la suite de sa carrière.

En revanche, les résultats qu'il rapportait ne devaient pas correspondre exactement à ceux que Depéret avait escomptés et il s'en est expliqué avec franchise dans sa thèse.

Tout d'abord, un premier coup sérieux y est porté à la théorie eustatique car, dans ces régions où sont intervenus de fréquents mouvements du sol, il est parfois difficile de classer un gisement défini par sa faune dans l'un des niveaux de Depéret et de Lamothe. La chronologie quaternaire présentée par Gignoux n'est plus celle de Depéret puisque, de la succession des étages sicilien (niveau de 100 m), milazien (60 m), tyrrhénien (couches à Strombes 30 m) et monastirien (15 m) de cet auteur, il ne conservera que le Sicilien et le Tyrrhénien, les autres étages ne répondant, pour lui, qu'à des faunes banales et pouvant être rattachées soit au Sicilien, soit au Tyrrhénien.

Enfin, se fondant sur la notion de cycle sédimentaire de remblaiement, il fera se terminer le Pliocène par le Calabrien, étage nouveau qu'il définit par une faune spéciale de transition (mélange

de *Cyprina islandica* avec des formes actuelles) et qui, accepté par tous les spécialistes, fut retrouvé par la suite jusqu'à Plaisance et même en lisière du Trentin, sauf toutefois dans la Méditerranée occidentale, en Espagne notamment, où les faunes calabriennes ne purent être individualisées au cours de l'exploration de cette région qu'il effectua en compagnie de notre confrère Paul Fallot. Une révélation et non des moindres de cette thèse fut la constatation de l'opposition qui existe dans toute l'Italie méridionale entre la rapidité des changements géographiques et la lenteur des transformations des faunes marines qui ne bénéficient que d'émigrations ou de disparitions dues aux modifications climatiques.

Ce monumental ouvrage, que vous connaissez tous et qui devint aussitôt classique, reste à la base de tous les travaux les plus récents sur la question, et seules quelques retouches y ont été apportées et qui furent loyalement acceptées par notre confrère.

Il s'en est d'ailleurs expliqué dans une note synthétique publiée lors du récent Congrès géologique international d'Alger, note qui fut pour lui l'occasion d'amicales critiques aux géologues ses confrères qui, tout en répudiant la thèse des niveaux, la réintroduisent plus ou moins implicitement dans leurs travaux.

Quant au problème de la limite Pliocène-Quaternaire, après avoir admis un âge pliocène terminal pour son Calabrien-Villafranchien, on sait qu'il accepta volontiers l'opinion de ses contradicteurs, lesquels préfèrent en faire le début du Quaternaire et cela, nous dit-il, non plus pour des raisons stratigraphiques (notamment de discordance), mais pour des arguments paléontologiques (l'arrivée des espèces marines froides, et, dans le Villafranchien, de l'Eléphant, du Cheval, du Bœuf), et surtout climatiques, le Calabrien coïncidant avec le début du refroidissement général.

Cette longue incursion dans le domaine du Quaternaire l'avait incité à s'occuper, avec W. Kilian, pendant son premier passage à Grenoble, des formations fluvioglaciales de la basse Isère, et à mettre au point l'allure et les rapports de ces formations, bien différentes comme conservation dans la vallée de l'Isère actuelle où elles sont très effacées et dans la vallée morte de Bièvre-Valloire, vallées par lesquelles s'étaient écoulées simultanément les deux branches de l'ancien glacier. Dans la Bièvre-Valloire, préservée de l'érosion fluviale récente, il devint possible de raccorder les trois grands systèmes morainiques (Wurm, Riss, Mindel) avec les terrasses de l'aval. Ce remarquable travail, malgré quelques modifications récentes de détail, reste un des meilleurs exemples de l'étude des débordements glaciaires périalpins.

Il n'est pas jusqu'aux sols polaires et aux glaciers actuels dont il ne se soit préoccupé et sa carte du glacier de la Selle, dans le massif du Pelvoux, carte obtenue par un long et difficile travail de restitution photographique, est restée longtemps la carte la plus détaillée d'un glacier français. Cette étude devait l'amener à réfléchir sur la structure des glaciers et le mécanisme de leur écoulement visqueux, notions dont il s'inspirera plus tard lors de ses méditations sur l'origine des chaînes de montagnes.

Son premier contact avec Grenoble avait orienté Maurice Gignoux vers la Géologie alpine à laquelle un alpiniste éprouvé tel que lui n'eut pas de peine à s'adapter. Mais ce séjour laborieux n'y sera pas de longue durée car bientôt tonne le canon de 1914 et, sans la moindre hésitation, Maurice Gignoux s'engage pour la durée de la guerre. D'abord artilleur, il est ensuite versé dans le service nouvellement organisé de la Météorologie aux Armées qui réclame des spécialistes et où il se signale en compagnie d'un autre grenoblois, notre doyen d'âge Pierre Lory, géologue comme lui et engagé volontaire. Les recherches qu'il y effectuera, sur les variations du vent en particulier, furent fréquemment mises à profit par les aviations alliées.

La paix retrouvée, sa route s'élargit brusquement et, après un court passage à la Faculté des Sciences de Toulouse, un grand honneur lui échoit, celui d'organiser le Service de la Géologie à l'Université française renaissante de Strasbourg. Il laissera dans cette ville un souvenir impérissable; malgré un enseignement singulièrement chargé et d'absorbants travaux personnels, il va collaborer à la création de l'Ecole supérieure du Pétrole dont il assumera par surcroît le cours de Géologie appliquée, et remplira d'utiles et fructueuses missions à l'étranger.

C'est en 1919 qu'il voulut bien m'appeler auprès de lui en qualité de préparateur. Dès mon arrivée à Strasbourg, je fus ébloui par le centre prestigieux qu'était, à ce moment, l'Institut des Sciences géologiques où se trouvaient réunis, auprès de mon maître Maurice Gignoux, Emmanuel de Margerie alors Directeur du Service de la Carte géologique d'Alsace-Lorraine, le minéralogiste Georges Friedel et le pétrographe Jacques de Lapparent.

La clarté de l'enseignement qu'il y donnait et qui m'initia en particulier aux arcanes de la Paléontologie fut pour beaucoup dans ma conversion à cette science dans laquelle je puisai, sous sa direction, le sujet de ma thèse de doctorat.

Dès ce moment, il avait conçu le projet d'un *Traité de Paléontologie* qui, s'il eût pu l'achever, eût été un ouvrage d'incalculable valeur. Les quelques chapitres qu'il nous en a laissés et dont un

seul, celui sur les Oursins réguliers a été publié, sont là pour en témoigner.

Mais c'est au cours magistral de Stratigraphie qu'il devait consacrer le meilleur de son temps et l'on sait que la première édition de sa célèbre « Géologie stratigraphique » fut publiée en 1925, pendant son séjour en Alsace.

D'autre part, l'enseignement qu'il dut mettre entièrement au point sur la Géologie du pétrole fut ainsi le premier en France consacré uniquement à ce sujet. C'est en élaborant ce cours qu'il fut amené à se rendre compte de l'intervention si étrange des terrains salifères dans les gisements triasiques européens et américains et à réfléchir sur le rôle capital de la tectonique salifère dans l'édification de la chaîne alpine où, presque partout, d'énormes masses de gypses avec blocs-klippes soulignent le passage de très importantes zones de dislocations.

Quelques-uns d'entre vous doivent encore se rappeler les sourires sceptiques qui accueillirent son intervention pendant la Réunion extraordinaire de la Société dans le Gard et le Vaucluse en 1924, au moment de la discussion sur la fameuse « nappe de Suzette », représentée uniquement par des lambeaux de cargneules triasiques épars sur les terres noires jurassiques. Il fallut bientôt se rendre à l'évidence, et les auteurs de cette problématique unité le reconnurent avec bonne grâce, qu'il s'agissait bien, comme l'avait pressenti Maurice Gignoux, d'anomalies dues à la tectonique salifère. Seul le Trias diapir, ici en « avance tectonique » suivant son expression et changeant d'étage, pouvait expliquer de telles anomalies. On sait que, plus tard, à l'occasion du Centenaire de la Société géologique de France (1930), il devait réunir en un copieux article, devenu classique, ses idées sur la tectonique des terrains salifères, article qui fut, pour beaucoup de géologues français, une véritable révélation.

Toujours dans le domaine du pétrole, nous lui devons également la première monographie géologique du champ pétrolifère de Pechelbronn, une prospection de la région de Gabian et du district bituminifère de la Limagne, l'étude des zones pétrolifères de l'Italie (Emilie, Vallée latine), et de la Tchécoslovaquie (Carpathes blanches et Moravie).

Enfin, c'est en collaboration que nous entreprîmes plus tard l'étude du bassin lignitifère et bitumineux de Manosque et celle des fameux asphaltes jurassiens de l'Urgonien où, pour la première fois, fut invoquée pour l'hydrocarbure une migration *per ascensum* et dont le point de départ put être fixé dans l'Oligocène supérieur de la zone molassique périalpine.

Tous ces travaux furent résumés plus tard dans le grand traité de Engler-Hofer, « Das Erdöl », dont il rédigea, à la demande des auteurs, le chapitre sur la France.

Mais ni les Vosges, ni le fossé rhénan ne peuvent faire oublier à Maurice Gignoux ses chères montagnes des Alpes. Chaque année, il s'y replonge pendant la période des vacances pour en scruter les secrets. La brusque disparition de W. Kilian, en venant le fixer à Grenoble en 1926, lui assigne désormais la tâche pour laquelle il était marqué de longue date.

Ainsi commence la période proprement alpine, la plus importante de sa carrière géologique, celle durant laquelle va s'épanouir son âme de chef, mais d'un chef méthodique, dépourvu de tout dogmatisme, désintéressé et n'ayant pour but que l'intérêt supérieur de la science.

Dès le début, il est attiré par l'étude des zones internes, les plus complexes et les moins bien connues. Chaque année, en mai, dès que son asthme le forçait à abandonner ses cours et ses travaux de laboratoire, il s'enfuyait vers elles pour y retrouver l'air pur et l'aliment indispensable à son besoin d'activité.

Après avoir présumé naguère par l'énigmatique problème des brèches de Tarentaise, il se rabat maintenant sur la Vanoise et la haute Maurienne. Des premiers, il a l'intuition que la série stratigraphique, bien que défigurée par le métamorphisme, y est complète, contrairement aux idées de Pierre Termier pour qui la couverture du socle cristallin ne comportait que le seul Trias. Son mémoire prophétique de 1929, largement utilisé dans notre « Itinéraire géologique en Maurienne » qui lui fit suite en 1930, sera confirmé dans ses grandes lignes par les travaux les plus récents de notre confrère F. Ellenberger.

Mais il se rend vite compte qu'il fait fausse route en se dirigeant du Nord vers le Sud et qu'il est plus logique d'aborder le problème des zones internes en sens inverse, sens qui est aussi celui de la progression du métamorphisme déformateur. C'est alors qu'il porte ses pas vers le Briançonnais proprement dit et le bassin de la haute Durance, région magnifique entre toutes et qui lui a donné des résultats de premier ordre et ses plus grandes joies scientifiques.

A ce moment, D. Schneegans s'attaquait, sur ses conseils, au massif du Morgon qui allait lui fournir la clef de la stratigraphie de ces régions; de mon côté, je venais d'éclaircir le problème des « marbres en plaquettes ». Devenu mon collègue à Grenoble, il voulut bien m'associer à cette grande campagne briançonnaise qui se prolongea jusqu'à la veille de la Deuxième Guerre mon-

diale et dont les résultats dispersés en de nombreuses notes, mémoires ou thèses, auxquels devra se référer toute synthèse de la grande chaîne alpine, allait se clore momentanément par la publication de notre *Description géologique du bassin supérieur de la Durance*, ouvrage qui fut distribué en manière de guide aux participants de la réunion alpine extraordinaire de la Société géologique de France en septembre 1938.

Professeur dans l'âme, il ne manquait pas, chaque année dans ses cours publics, de faire le bilan de ces campagnes d'été dont il devait brosser une lucide synthèse dans sa « Géologie stratigraphique », ouvrage qui a fait rayonner dans le monde entier ce que, sans vaine fatuité, l'on peut bien appeler l'école de Grenoble.

Avec notre regretté confrère, l'histoire des Alpes françaises s'ordonne suivant un plan logique et cohérent et la science devient vraiment « la plus haute expression du sens commun ».

S'il n'avait pas le culte exclusif du contour précis de la carte géologique à faible échelle, il reste cependant de lui d'innombrables minutes de plans directeurs sur lesquels il notait scrupuleusement ses observations. Mais, à cette géologie de carte, il préférerait la géologie de paysages qu'il savait traduire en d'incomparables panoramas photographiques commentés, toujours judicieusement choisis.

Pendant nos courses communes, et tandis que je croquais le motif étudié dans ses traits structuraux et stratigraphiques, il se déplaçait pour en fixer ces admirables clichés qui illustrent tous ses travaux et qui nous permettaient, de retour au laboratoire, d'accorder nos observations et nos points de vues en d'interminables discussions. Je dois rappeler qu'il fut un des pionniers de l'hyperstéréoscopie, de ce que l'on appelait alors le relief exagéré, et qu'il pratiquait avec son vérascope, bien avant le grand développement de cette méthode et surtout avant l'aide de la photographie par avion.

Ces heures de travail en commun restent comme les plus riches et des plus rayonnantes de ma carrière.

Sa contribution à la grande synthèse intra-alpine, cette création continue, est capitale.

Très attaché à ses notions de « paysages sédimentaires » et de « géographies anciennes », notions qu'il ne cessera de développer dans les éditions successives de sa « Géologie stratigraphique » et qui lui permettront de faire vraiment œuvre scientifique, il se passionnera pour l'étude des divers faciès intra-alpins, de leurs variations et de leurs rapports avec la tectonique, matérialisant en quelque sorte, au cours des temps, les fosses marines et les

cordillères qu'Emile Argand venait de mettre à la mode et qui sont les premiers linéaments des futurs plissements du grand géosynclinal alpin.

Si les grands traits de la stratigraphie et de la tectonique briançonnaise pouvaient être considérés à l'époque comme à peu près établis, par les travaux de Ch. Lory, puis de W. Kilian, en revanche nombre d'incertitudes subsistaient de ce point de vue dans le domaine intermédiaire situé entre la zone alpine externe et le vrai pays briançonnais, région marquée par de vastes étendues de terrains schisto-gréseux, dits Flysch de l'Embrunais, dont Emile Haug et W. Kilian avaient démontré, sous le nom de nappes de l'Embrunais-Ubaye, la position en recouvrement anormal sur les terres noires autochtones de l'avant-pays et qu'ils reliaient vers l'E à la longue bande d'un autre Flysch dit Flysch des Aiguilles d'Arves.

On sait la solution qu'il apporta à ce problème de clarification en précisant, seul ou en collaboration, la stratigraphie des nappes de l'Embrunais et de la bordure externe du Briançonnais au N de la Durance, où l'on finit par découvrir dans ce pseudo-Flysch, une série complète allant du Trias au Nummulitique. Il devenait dès lors possible de suivre les variations de faciès dans chacune des écaillés empilées mises ainsi en évidence ou définies antérieurement par Haug et Kilian, dans cet ensemble de terrains exotiques.

Ces séries devenaient alors symétriques de celles situées au S de la Durance et que venaient de décrire avec minutie le regretté Daniel Schneegans dans le massif du Morgon et Mme Gubler-Wahl dans les montagnes de la rive gauche de l'Ubaye, près de Barcelonnette.

Sa découverte des « couches à *Aptychus* » du Néocomien près de Châteauroux, sur la rive droite de la Durance, fut un des traits de lumière qui nous permit d'établir dans le massif, encore peu connu, d'Anceille, toute une stratigraphie complète, allant des calcaires du Lias et du Dogger, des verrous de Rouanne haute et basse au Flysch à Helminthoïdes charrié du sommet des Autanes, en passant par les schistes noirs callovo-oxfordiens, le Jurassico-Crétacé à Radiolarites et enfin le Crétacé supérieur à Inocérames, et de définir le complexe des écaillés inférieures des nappes de l'Embrunais. Cette découverte permit également d'interpréter d'une manière correcte les terrains énigmatiques du fond de la fenêtre de l'Argentière que franchit la Durance, écrasés sous l'empilement des plis-couchés briançonnais, et que l'on put rattacher au complexe d'Anceille.

Par la suite, l'ensemble des nappes Embrunais-Ubaye dans lesquelles les terrains présentent un faciès d'avant-fosse accidentée de petites cordillères, mais ne possèdent pas encore le vrai faciès briançonnais, fut coordonné sous le nom de *Zone subbriançonnaise*, zone définitivement adoptée par tous les géologues alpins, et dont nous savons maintenant qu'elle se prolonge jusqu'en Suisse.

Remarquant d'autre part que le faciès du substratum des terrains charriés présentaient des caractères intermédiaires entre ceux des nappes et ceux du géosynclinal dauphinois franc (disparition de l'Urgonien, notamment, remplacé par quelques dalles à Miliolidés, noyées dans des schistes à Céphalopodes), nous fûmes amenés à créer également le terme de *zone ultradauphinoise*, pour rappeler l'analogie de position et de faciès de ces terrains avec ceux qui, plus au N, forment la zone ultrahelvétique de nos confrères suisses.

C'est à cette zone ultradauphinoise que M. Gignoux devait peu après rattacher le Flysch des Aiguilles d'Arves que l'on avait, jusqu'à lui, tendance à incorporer aux nappes de l'Embrunais. Sa magnifique découverte de la coupe de la Croix de Ciboui qui montre ce Flysch sous le faciès de la trilogie priabonienne, transgressif sur des écaillés détachées mécaniquement du Cristallin de la bordure orientale du Pelvoux, fut unanimement applaudie lors de la Réunion extraordinaire de 1937.

Dès lors, tout était clair et, suivant les affleurements vers le N, l'interprétation de la bande schisteuse que suit à peu près la vallée de la Guisane, et qui se poursuit sous le Grand Galibier, devenait possible à son tour, car il y retrouvait son Callovo-Oxfordien et tout le Crétacé sous un faciès profond d'avant-fosse de la zone subbriançonnaise, laminés sous les terrains lacuneux de la cordillère briançonnaise.

Plus au N enfin, ces idées nous permirent de réviser les conceptions de W. Kilian sur le Pas-du-Roc et le massif des Encombres, en Maurienne, région sur laquelle venait de s'orienter Reynold Barbier, et de préciser la présence de petites cordillères dans la zone subbriançonnaise, soulignées par des faciès spéciaux, et prenant naissance comme de véritables *festons* dont nous fûmes finalement amenés à retrouver les fronts déversés dans les charriages préalpins du Chablais, conceptions d'une importance capitale puisqu'elles forçaient à abandonner, pour les nappes classiques des Préalpes savoyardes et romandes, l'origine lointaine admise depuis les travaux d'Emile Argand et de Rudolf Staub.

Ces conclusions semblent être maintenant généralement acceptées par les géologues suisses qui, pendant longtemps, y furent rebelles.

C'est également au cours de ces explorations communes dans l'Embrunais que devait s'imposer à nous, à propos du fameux Flysch à Helminthoïdes, cette notion de tectonique d'écoulement par gravité, si en vogue de nos jours, et que D. Schneegans venait d'utiliser pour expliquer les complications de structure des nappes du Grand-Morgon, entraînées et morcelées sous cette énorme masse recouvrante en mouvement vers l'extérieur de la chaîne.

Nous verrons qu'il y reviendra longuement plus tardivement.

*
**

Comme tout vrai savant, il ne séparait pas la recherche pure de ses applications utiles, et c'est avec enthousiasme qu'il avait participé à la fondation de l'Ecole du Pétrole de Strasbourg, puis, en 1930, à la création de l'Ecole des Ingénieurs-hydrauliciens, actuellement section de notre Institut polytechnique de Grenoble.

Dès son arrivée dans cette ville comme préparateur de Kilian, ce dernier l'avait en effet formé aux techniques des études géologiques de projets d'aménagement hydroélectrique des régions alpines, alors en plein développement industriel. Par la suite, il devait intervenir dans presque tous ces grands travaux (barrages de la Girotte, du Chambon, de Tignes, etc...) et l'on sait que son nom restera définitivement attaché à la grandiose réalisation du barrage de Génissiat sur le Rhône, à l'aval de Bellegarde.

Ces nombreuses études de barrages français, complétées par des voyages en Afrique du Nord et au Portugal, où il avait été appelé comme géologue-conseil, ainsi que ses travaux si originaux sur les nappes captives de nos vallées alpines, devaient l'amener à réunir une documentation considérable sur le sujet, et dont il faisait largement profiter nos élèves hydrauliciens au cours de l'enseignement pratique si efficace qu'il avait institué pour eux.

Cette période active de notre regretté confrère, période de terrain et même de voyages lointains, devait bientôt se ralentir. Un asthme devenu implacable et l'approche d'une nouvelle conflagration mondiale vont le forcer d'abandonner le dur travail de géologue alpin pour le remplacer par des recherches de cabinet.

Tandis que s'égrènent les jours, les mois, les années de plus en plus sombres et douloureuses de la guerre, la vie du laboratoire est mise en veilleuse et quelques expertises pour le secteur fortifié des Alpes, effectuées bien péniblement, seront ses dernières sorties de montagnes.

Une lourde charge lui avait d'ailleurs été imposée par les événements : dès 1940, il fut en effet désigné pour les fonctions de

doyen de la Faculté des Sciences, mission combien délicate et décevante qu'il accepta avec résignation, mais dont il devait éprouver plutôt les servitudes que les grandeurs.

Sa puissance de travail n'en est point ébranlée, mais dirigée vers d'autres buts et il faudra attendre la Libération pour que, dégagé des besognes administratives, il puisse reprendre le fil, momentanément interrompu, de ses méditations scientifiques.

Celles-ci l'avaient déjà conduit à réfléchir sur de nouvelles théories tectoniques, assez obscures il est vrai, échafaudées séparément par deux géologues allemands, E. Haarmann et E. Krauss. Doué d'un esprit critique d'une grande sûreté, il ne tarda pas à discerner, puis à séparer dans ces travaux le bon grain de l'ivraie. Retenant surtout l'idée de l'écoulement par gravité de Haarmann et l'intervention des courants profonds de Krauss, pour expliquer la formation des chaînes de montagnes, ces « géotumeurs » dont les flancs glissent en se plissant, et s'inspirant des travaux les plus modernes des spécialistes de la Géophysique et de la Mécanique des corps solides ainsi que de ses propres observations dans les Alpes, il publiera de 1948 à 1953 une série de mémoires dans lesquels se trouve en quelque sorte établie avec infiniment de finesse et de subtilité, la charte, ou mieux la philosophie de cette nouvelle tectonique.

Il reste certain que c'est à lui que revient la part prépondérante dans l'orientation moderne des idées sur l'origine des chaînes de montagnes, orientation qu'il s'efforcera de suivre et de diriger dans le bon chemin car, souvent des sectateurs trop pressés ou trop enthousiastes, reniant ce qu'ils avaient adoré, s'engageaient dans des voies qu'il jugeait erronées ou entachées des idées mêmes qu'ils voulaient combattre.

« Vues à l'échelle de temps et d'espace des phénomènes orogéniques, écrit-il, les roches n'ont plus du tout les mêmes propriétés physiques que dans notre expérience quotidienne; les roches les plus dures se comportent comme des fluides et peuvent couler sous l'influence de la seule gravité. » Cela, en surface, car en profondeur le moteur de cet écoulement sera constitué par des courants de convections ascendants et descendants, générateurs de zones d'engloutissement, nos géosynclinaux dont le contenu sédimentaire sera, par la suite, progressivement éjecté en un véritable bouillonnement de plis. L'intumescence, la « géotumeur » est alors constituée et, sur ses flancs, les sédiments neufs vont s'écouler lentement en se plissant à la manière d'un glacier ou mieux « comme des lames de goudron qui s'étalent en vagues successives, en festons sur un plan incliné. »

Appliquées aux Alpes françaises, ces idées l'avaient amené à imaginer, pour expliquer la progression continue des plissements de l'intérieur à l'extérieur de l'arc alpin, depuis le début du Jurassique, l'évolution d'une onde d'intumescence qui, apparue à l'Oligocène dans le Briançonnais, fait écouler les nappes de Flysch à Helminthoïdes, entraînant elles-mêmes les écailles subbriançonnaises vers la zone de subsidence périalpine en déclenchant les plis subalpins. Dans les régions plus septentrionales, les nappes subbriançonnaises préalpines submergent complètement le pays subalpin qui, par sous-charriage, donne lieu aux nappes helvétiques, plus souples, de la Haute-Savoie et de la Suisse.

Venant aux zones plus internes, il n'y retrouve plus de nappes à long cheminement; au moins pour celle du Briançonnais dont la structure en éventail est pour lui enracinée; on commence à entrer ici dans la zone des grands bouillonnements dont les racines correspondent aux « zones de succion » où les sédiments ont été aspirés par les courants descendants. Quant à la zone des Schistes lustrés, qui reste encore la grande inconnue de nos Alpes, s'il n'est pas certain qu'elle ait recouvert en nappe la région même de Briançon (la fameuse 4^e écaille de Pierre Termier est pour lui une extrusion du tréfonds autochtone), la réalité d'une grande nappe des Schistes lustrés lui paraît indéniable pour la Maurienne et la Tarentaise, thèse qu'il avait d'ailleurs adoptée dès 1930.

Telles sont les notions qualifiées fort injustement par lui de « téméraires et ténébreuses » sur lesquelles devront broder les géologues de l'avenir.

En attendant, il brodera lui-même sur la région grenobloise.

Il s'était peu intéressé jusqu'ici à cette région, car il estimait que tous les problèmes stratigraphiques et tectoniques pouvaient y être considérés comme résolus; toutefois, nous venions d'y revenir pour y introduire les idées nouvelles de tectonique d'écoulement qui pouvaient merveilleusement s'appliquer aux chaînes subalpines de la Chartreuse, couverture sédimentaire décollée à sa base triasique et glissée sur le glaciaire cristallin de Belledonne, explication qui rendait enfin compte du dépouillement sédimentaire des hauts du massif cristallin et de la naissance de la vaste déchirure du sillon subalpin.

Constatant alors que nous trouvions aux abords même de Grenoble tous les éléments d'une initiation complète à la Géologie, nous fîmes le projet, pour lequel il s'enthousiasma, de rédiger un ouvrage d'ensemble d'un type assez nouveau, orné de dessins de fossiles et de roches, de coupes et de croquis avec interprétations géologiques, et complété par de nombreux itinéraires

d'excursions. Cet ouvrage, destiné avant tout aux géologues amateurs, devait, dans notre esprit, initier le lecteur « non par des théories abstraites et livresques, mais par des observations personnelles faciles et attrayantes dans nos montagnes où la structure géologique se lit dans les paysages ». Ainsi naquit, en 1944, la « Géologie dauphinoise ».

Entre temps, l'épuisement rapide de la troisième édition de sa « Géologie stratigraphique » allait l'amener, à la demande générale, à la mise en chantier d'une nouvelle édition. Entièrement refondu après un énorme travail d'érudition et de rédaction, l'ouvrage vit le jour en 1950.

Primitivement destiné à l'enseignement, ce livre est devenu, dans ses éditions successives et grâce à une bibliographie abondante et judicieusement choisie, facilitée par la connaissance parfaite des langues étrangères, un outil de documentation que tout géologue doit posséder à portée de main. L'esprit dans lequel il a été conçu s'inspire d'une phrase de Pirandello que l'auteur a mise en exergue au début de son œuvre : « Un fait est comme un sac qui, vide, ne tient pas debout; pour qu'il tienne debout, il faut y faire entrer une idée. »

Dans l'énorme accumulation des observations stratigraphiques, M. Gignoux a surtout retenu celles qui lui ont permis de broser des tableaux d'ensemble, et cela pour chaque période géologique; d'où une suite de descriptions de « paysages sédimentaires » dont l'ensemble doit apparaître, suivant ses propres termes, comme une succession harmonieuse de géographies cohérentes. Ainsi a-t-il vraiment fait œuvre scientifique en établissant sur des bases logiques et en présentant sous une forme particulièrement attrayante ces constructions d'un ordre tout particulier que sont les synthèses stratigraphiques.

Le grand développement des recherches géologiques mondiales au cours de ces dernières années devait motiver une rigoureuse sélection des matériaux ainsi que les additions ou les modifications à apporter aux divers chapitres. Le vieux Primaire de Bretagne a été révisé, certains traits du Bassin de Paris ont subi des retouches, le chapitre du Quaternaire a été notablement augmenté et transformé, tandis qu'une place importante est réservée, ainsi que je l'ai déjà dit, aux Alpes et à l'Afrique du Nord.

On ne sait ce que l'on doit le plus admirer, dans ce merveilleux ouvrage, de l'érudition stupéfiante qu'il a dû nécessiter, du choix heureux dans les matériaux surabondants, de la clarté et de l'enchaînement des divers chapitres, de la langue dans laquelle il est écrit, qui en font un modèle inégalé de l'esprit scientifique fran-

çais. Car, s'il avait le don des idées générales et des vues personnelles, il possédait aussi la propriété du terme à utiliser et surtout cette justesse et cette parfaite mesure de l'expression, si méconnues de nos jours et qui, au dire de Saint-Marc Girardin, sont les qualités maîtresses de l'écrivain.

Le succès de cette dernière édition fut tel, en France et à l'étranger, que des traductions en russe, en américain, en polonais ne tardèrent pas à se succéder, mais qu'il n'eut pas la joie, hélas, de tenir entre ses mains.

L'édition française venait à peine de paraître que M. Gignoux, comprenant que le temps lui était compté, mais qu'il pouvait encore être utile, devait se lancer dans la rédaction du cours de Géologie appliquée qu'il avait professé pendant de nombreuses années à nos futurs ingénieurs hydrauliciens.

On sait quelle réussite a été l'ouvrage récent, fruit de cet enseignement, entrepris avec la collaboration de notre confrère R. Barbier, ouvrage qui est un véritable traité de la géologie des barrages et des divers aménagements hydrauliques. Renonçant sagement à codifier cette branche de la Géologie appliquée et comprenant que rien ne remplace ici l'expérience, les auteurs déclarent que leur but n'est point de diriger les travaux de l'ingénieur, mais de lui signaler le plus grand nombre possible de cas particuliers réalisés, parmi lesquels il pourra retrouver des situations géologiques analogues à celles qu'il aura à envisager et qui auront posé les mêmes problèmes que l'art de l'ingénieur aura pu résoudre de telle ou telle manière.

Cet ouvrage, le dernier sorti de sa plume, parut en 1955, peu de temps avant sa mort, survenue le 20 août de la même année.

*
**

Ainsi aura-t-il travaillé jusqu'à l'extrême limite de ses forces. A lui plus qu'à tout autre pourraient être appliquées les paroles de saint Augustin : « Il a connu le prix du temps, le travail a toujours été sa vie, son bonheur, son délassement : il l'a aimé jusqu'à la fin. »

Mais combien lui a été mesurée cette joie du travail, au cours d'une existence qui a été une lutte continue et une victoire perpétuellement renouvelée contre la maladie qui le minait sournoisement et, ces dernières années surtout, lui laissait peu de répit. On peut bien dire que sa vie, surtout en ses dernières années, aura été un véritable calvaire. Et tandis qu'il le gravissait, son œuvre scientifique et sa personnalité morale atteignaient à leur

plein épanouissement. Car la souffrance n'altérait point chez lui la sérénité de l'âme ni sa foi géologique, et il ne se lassait pas de s'intéresser à la vie de notre Société et surtout aux jeunes pour lesquels il était un ami et un conseiller sûr.

Est-il besoin de vous rappeler, Messieurs, vous qui l'avez connu et l'avez entendu, ce qu'était l'homme, ce qu'était ce visage souriant, illuminé par l'intelligence et la bonté, et auquel, durant plus de trente années de vie commune, je n'ai jamais entendu préférer une seule parole de méchanceté, ou la moindre plainte sur son état.

Modeste et désintéressé, il ne travaillait point pour les honneurs, mais ceux-ci vinrent à lui spontanément et il s'en étonnait ingénument. Elu membre correspondant de l'Académie des Sciences en 1932, il en devint membre non résidant en 1946. Il était membre étranger de la Société géologique de Londres, Correspondant de la Société géologique d'Amérique, membre d'honneur de la Société géologique de Bonn, de la Société géologique de Belgique et de l'Académie suisse des Sciences, enfin Docteur *honoris causa* de l'Université de Lausanne. Tout dernièrement encore, une des distinctions les plus enviées de la Société géologique d'Amérique, la Médaille Penrose, lui était attribuée pour l'ensemble de travaux « ayant marqué un progrès décisif de la science géologique ».

Mais tout cela comptait peu pour lui et il attachait surtout du prix à l'estime de ses pairs et à la reconnaissance de ses élèves dont il était comblé, ce qui est bien la meilleure des récompenses que puisse ambitionner un professeur et un savant.

Chez lui, l'esprit de finesse s'alliait harmonieusement à l'esprit de géométrie et il avait l'art de saisir le côté philosophique de nos spéculations scientifiques, ayant été naguère imprégné par les doctrines de Bergson.

Avec Maurice Gignoux disparaît certainement l'un des plus philosophes parmi les adeptes de la Géologie, cette science qu'il aimait parfois à qualifier avec humour d'inexacte, d'intuitive et de qualitative, suggérant ainsi que c'est peut-être ce qui contribue à en faire le charme.

Si un poète passe à la postérité avec quelques vers, en revanche, de quels patients labeurs, de quelles fatigues ne doit pas être payée la notoriété d'un homme de science. L'admirable carrière de géologue que je viens d'esquisser en est la claire démonstration. Là seulement se trouve la vraie gloire, celle qu'a précisément définie un poète, Paul Valéry, en disant que la vraie gloire est obscure parce qu'elle est faite de l'admiration passionnée de quelques-uns.

Ainsi la mémoire de Maurice Gignoux est-elle assurée de survivre chez les géologues de l'avenir !

LISTE DES PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES DE M. GIGNOUX
PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE

1908. 1. Définition stratigraphique de l'étage sicilien. *C. R. Ac. Sc.*, t. 147, p. 1497.
1909. 2. La Calabre. *Ann. Géogr.*, t. XVIII, p. 141-160, 6 pl.
1910. 3. Sur la classification du Pliocène et du Quaternaire dans l'Italie du Sud. *C. R. Ac. Sc.*, t. 150, p. 841.
4. (En coll. avec W. KILIAN.) Les niveaux de cailloutis et les terrasses des environs de Saint-Rambert-d'Albon (Drôme) et de Beaurepaire (Isère). *Ibid.*, t. 151, p. 1023.
5. (En coll. avec W. KILIAN.) Les terrasses fluvio-glaciaires de la Bièvre et de la basse Isère. *Ibid.*, t. 151, p. 1100.
6. (En coll. avec W. KILIAN.) Essai de coordination des niveaux de cailloutis et des terrasses du bas Dauphiné. *Ibid.*, t. 151, p. 1329.
1911. 7. Les couches à *Strombus bubonius* dans la Méditerranée occidentale. *Ibid.*, t. 152, p. 339.
8. (En coll. avec W. KILIAN.) Les formations fluvio-glaciaires du bas Dauphiné. *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XXI, n° 129, 84 p., 5 fig., 1 carte, 1 pl.
9. Révision des feuilles de Grenoble, Chambéry au 80 000^e et Lyon au 320 000^e. *Ibid.*, t. XXI.
1912. 10. Résultats généraux d'une étude des anciens rivages dans la Méditerranée occidentale. *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. X, p. 1-21.
11. Ancora due parole sulla morfologia calabrese. *Riv. geogr. ital.*, vol. XIX.
12. La Tête nord du Replat. *Annuaire Soc. Touristes Dauphiné*, n° 38.
13. Révision de la feuille Lyon au 320 000^e. *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XXII, n° 133, p. 101-104.
1913. 14. Les formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du Sud et de la Sicile. Thèse, Lyon. *Ann. Univ. Lyon*, sér. I, t. 36, 700 p., 40 fig., 21 pl.
15. (En coll. avec W. KILIAN.) Geologie und geologische Unterrichts an den französischen Hochschulen. *Geol. Rundschau*, Bd IV, p. 536-552.
16. (En coll. avec W. KILIAN.) Les gîtes plombo-zincifères de Saint-Avre-en-Maurienne. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 106.
17. (En coll. avec W. KILIAN.) L'enseignement de la Géologie en France. *Rev. gén. Sciences*, 30 nov.
18. Souvenirs d'Italie : les Alpes apuanes et le Gran Sasso d'Italia. *Annuaire Soc. Touristes Dauphiné*, n° 39.
19. Sur la question des brèches de Tarentaise. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 209.
20. Les couches à *Cyprina islandica* dans l'Italie du Nord. *Ibid.*, p. 210.
1914. 21. (En coll. avec P. COMBAZ.) Sur l'histoire des dernières glaciations rhodaniennes dans le bassin de Belley. *C. R. Ac. Sc.*, t. 158, p. 1536.
22. (En coll. avec W. KILIAN, P. TERMIER, P. LORX, etc...) Feuille Vizille, 2^e éd. Carte géologique de la France au 80 000^e. Paris, Serv. Carte géol. France.
23. Monographie au point de vue des faciès et de la bathymétrie, de deux gisements quaternaires italiens, Palerme et Tarente. *C. R. Congr. Soc. sav. Paris et Dépts*, Grenoble, p. 13.
1915. 24. L'étage Calabrien sur le versant NE de l'Apennin entre le Monte Gargano et Plaisance. *B. S. G. F.*, (4), XIV, p. 324-348, 3 fig.
25. Sur la découverte des couches quaternaires à *Strombus bubonius* LMK, en Sardaigne. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 12.
26. Les couches à *Strombus bubonius* (Quaternaire marin) dans la Province de Rome et sur la côte orientale de la Corse. *Ibid.*, p. 111.

1917. 27. Les couches à Strombes (Quaternaire marin) en Sardaigne, en Corse et dans la province de Rome. *Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble*, t. XI, fasc. 2, p. 43.
28. (En coll. avec W. KILIAN.) Les fronts glaciaires et les terrasses d'alluvions entre Lyon et la vallée de l'Isère. *Ibid.*, t. XI, fasc. 2, p. 47.
29. Sur les formations quaternaires des environs de Biot (Alpes-Maritimes). *C. R. somm. S. G. F.*, p. 129.
1918. 30. Sur un organisme producteur de magnésie. *Ibid.*, p. 37.
31. Etude sur les variations du vent. *Bull. météor. Armées*, 20 p., fig., pl. et tabl.
1919. 32. (En coll. avec M. BRAZIER.) Etude préliminaire sur les variations instantanées du vent. *Annuaire Soc. météor. France*, t. LXIII, p. 46-61.
33. (En coll. avec P. TERMIER et W. KILIAN.) Sur un nouvel affleurement de trachyte (orthophyre) en Savoie. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 30.
1920. 34. (En coll. avec J.-E. CHAPUT.) Révision de la feuille de Saint-Jean-de-Maurienne au 80 000°. *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XXIV, n° 140, p. 87-89.
35. (En coll. avec G. HOFFMANN.) Etat actuel de nos connaissances sur la géologie du pétrole d'Alsace. *C. R. Congr. Soc. sav. Paris et Dépts, Strasbourg*.
36. (En coll. avec L. MORET.) Sur le genre *Orbitopsella* MUN. CHALM. et ses relations avec les Orbitolines. *B. S. G. F.*, (4), XX, p. 129-140, 5 fig., 1 pl.
37. (En coll. avec G. HOFFMANN.) Le bassin pétrolifère de Pêchelbronn (Alsace); étude géologique. *Bull. Serv. Carte géol. Als. et Lorr.*, t. I, n° 1, p. 1-46, pl. I-III.
38. Les Phyllocératidés, Lytocératidés et Pulchelliidés du Paléocrétacé. In Contribution à l'étude des Céphalopodes paléocrétacés du SE de la France (publ. sous la direction de W. KILIAN). *Mém. Expl. Carte géol. France*, p. 85-165.
1921. 39. (En coll. avec Ch. DEPÉRET.) Sur la présence de *Meniscodon europæum* RUTIMEYER dans les calcaires éocènes de Bouxwiller (Bas-Rhin). *C. R. XLIV^e Congr. A. F. A. S.*, Strasbourg, p. 189-190.
1922. 40. (En coll. avec R. FORRER.) Sur la découverte de l'*Elephas antiquus* en Alsace. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 135.
41. (En coll. avec P. FALLOT.) Le Pliocène marin sur les côtes méditerranéennes d'Espagne. *C. R. Ac. Sc.*, t. 175, p. 281.
42. (En coll. avec P. FALLOT.) Le Quaternaire marin sur les côtes méditerranéennes d'Espagne. *Ibid.*, t. 175, p. 404.
43. (En coll. avec R. FORRER.) Découvertes récentes de Mammifères fossiles en Alsace. *Bull. Ass. philomathique Als. et Lorr.*, t. VI, n° 4.
44. La Géologie en Alsace et en Lorraine pendant les années 1918-1923. *Ibid.*, t. VI.
45. Alcune riflessioni sulle condizioni di giacimento dei petroli emiliani et sulla tettonica dell'Apennino. *Bol. Soc. geol. ital.*, t. XLI, p. 234-245.
46. (En coll. avec P. LORY.) Révision de la feuille Saint-Jean-de-Maurienne au 80 000°. *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XXVI, n° 146, p. 13-24.
47. Sur la présence du Tortonien à Valence (Espagne). *C. R. Ac. Sc.*, t. 174, p. 562.
48. Sur le Miocène des environs de Valence (Espagne). *C. R. somm. S. G. F.*, p. 137.
1923. 49. Sur la structure géologique des gisements de pétrole de l'Italie du Nord. *Bull. Inst. Pétrole Univ. Strasbourg*.

50. (En coll. avec Ch. DEPÉRET.) Découverte de *Meniscodon europaeum* RUTIMEYER (Ongulé dichobunidé) dans le gisement éocène de Bouxwiller (Bas-Rhin). *Bull. Serv. Carte géol. Als. et Lorr.*, t. II, p. 77-88, 2 fig., 1 pl.
51. Au sujet de la tectonique de la « formation de Suzette ». *B. S. G. F.* (4), XXIII, p. 539-541, pl. XXIII.
1924. 52. Il Pliocene di Castellarquato. *Bol. Soc. geol. ital.*, vol. XLII, fasc. 3, p. 368-500, 2 pl.
53. (En coll. avec M. ПОРОВИТЧ.) Sur le plus ancien représentant du genre *Goniopygus* (Oursin régulier) et sur la phylogénie des Arbacidés. *B. S. G. F.* (4), XXIV, p. 92, 1 pl.
54. Observations diverses en particulier sur la tectonique du Trias en Algérie (au cours de la Réun. extr. de la Soc. géol. de France en Algérie). *C. R. somm. S. G. F.*, pp. 203 et 246.
55. Révision de la feuille Saint-Jean-de-Maurienne au 80 000^e (Massif de la Vanoise). *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XXVIII, n° 155, p. 13-18.
1925. 56. Les théories de Wegener (à propos de la traduction française de son ouvrage). *Rev. gén. Sciences*, 36^e année, n° 5, 15 mars.
1926. 57. Les rivages et les faunes des mers pliocènes et quaternaires dans la Méditerranée occidentale. *C. R. 13^e Congr. géol. intern. Liège*, 1922, p. 1447-1491, 16 fig., 1 pl.
58. Wilfrid KILIAN, notice nécrologique. *Rev. gén. Sciences*, 15 février.
59. (En coll. avec L. MORET.) Sur l'origine des asphaltes du Jura méridional et sur les migrations descendantes des hydrocarbures. *Ann. Off. nat. Combust. liq.*, 1^{re} ann., 1^{er} liv., p. 143-152, 1 fig.
60. Un Rhinocéridé dans les couches de Pêchelbronn. *Bull. Ass. philomatique Als. et Lorr.*, t. VII, fasc. 1, p. 32-35.
61. Géologie stratigraphique. Paris, Masson et Cie, 1 vol., 588 p., 124 fig.
1927. 62. Sur la tectonique de la vallée latine (entre Rome et Naples). *C. R. somm. S. G. F.*, p. 69.
63. (En coll. avec G. FLUSIN et J. OFFNER.) Notice sur la carte du glacier de la Selle (avec 2 phot. et une carte). *Etudes glaciologiques* publiées par le Ministère de l'Agriculture (L), t. VI, p. 2-4.
64. La réunion de la Société géologique italienne en 1927 dans la vallée d'Aoste. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 201-203.
65. Les puits artésiens dans le Pliocène de la vallée du Rhône. *Bull. Soc. scient. Dauphiné*, 6^e ann., n° 1.
66. Discorso pronunciato al 40^e Congresso della Società geologica italiana. *Bol. Soc. geol. ital.*, vol. 46, fasc. 2, p. LXXVI.
67. (En coll. avec P. FALLOT.) Contribution à la connaissance des terrains néogènes et quaternaires sur les côtes méditerranéennes d'Espagne. *C. R. 14^e Congr. géol. intern. Madrid*, 2^e fasc., p. 413-521, 39 fig., 24 phot., 2 pl. h-t.
1928. 68. Sur un gisement de Végétaux triasiques près de Saint-Jean-de-Maurienne. *C. R. Ac. Sc.*, t. 186, p. 41.
69. Observations sur la géologie de Gabian. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 111.
70. L'état actuel de la question du pétrole en France. *P. V. Séances Soc. scient. Dauphiné*, 19 nov.
71. (En coll. avec A. ALLIX.) La toundra dans les Alpes françaises; exemples nouveaux de sols polygonaux. *Ibid.*, 17 déc.
72. Sur la découverte d'un Rhinocéridé (*Acerotherium filholi*, OSBORN) dans les couches pétrolifères de Pêchelbronn. *Bull. Serv. Carte géol. Als. et Lorr.*, t. I, fasc. 3, p. 145-152, 1 fig., pl. IX.
1929. 73. Les problèmes géologiques de la région Vanoise-Mont Pourri. *Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble*, t. XV, fasc. 1, 44 p., 1 fig., 3 pl.
74. (En coll. avec L. MORET.) Observations à propos de deux notes récentes de géologie alpine; grès singuliers du col du Bonhomme

- (Savoie) et Trias à *Equisetites* du Briançonnais. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 17.
75. Forages artésiens et rivages pliocènes sur la rive gauche du Rhône entre Carpentras et Valréas. *Etudes rhodaniennes*, vol. V, fasc. 1, p. 27-39, 2 pl.
76. Indice de l'existence du Jurassique supérieur dans le synclinal mésozoïque du col de Chavières, près Modane. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 138.
77. Observations géologiques sur la bordure occidentale du massif de Pierre-Eyraud (Briançonnais). *Ibid.*, p. 139.
78. (En coll. avec L. MORET.) Structure de l'anticlinal de Volx et des bassins oligocènes de Manosque et Forcalquier (Basses-Alpes); leurs lignites et leurs roches bitumineuses. *Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble*. t. XV, fasc. 1, 46 p., 3 fig., 3 pl.
1930. 79. (En coll. avec P. LORY.) Présentation de grands cristaux de gypse en aiguilles provenant d'une grotte naturelle. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 37.
80. Révision de la feuille Briançon au 80 000°. *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XXXIII, n° 176, p. 1-4.
81. Une source vaclusienne en Oisans. *Bull. Soc. scient. Dauphiné*, t. LXXII.
82. La tectonique des terrains salifères : son rôle dans les Alpes françaises, Paris, Livre jubilaire Soc. géol. France, t. II, p. 329-360, 5 fig., 1 pl.
83. Spezielle Geologie des Erdöls in Frankreich. *Das Erdöl*, Aufl. 2, Bd II, Teil 2, 27 p., 12 fig.
84. Rapport sur l'attribution du Prix Viquesnel à M. L. MORET. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 178.
85. Charles DEPÉRET (1854-1929). Notice nécrologique avec un portrait. *B. S. G. F.* (4), XXX, p. 1043-1074.
1931. 86. (En coll. avec L. MORET.) Un itinéraire géologique à travers les Alpes françaises, de Voreppe à Grenoble et en Maurienne. *Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble*, t. XV, fasc. 3, 128 p., 13 fig., 11 pl.
87. (En coll. avec P. LORY et L. MORET.) Les excursions en Dauphiné et en Savoie du Centenaire de la Société géologique de France. *Ibid.*, t. XV, fasc. 3, p. I-VII.
- 87 bis. (En coll. avec L. MORET et F. BLANCHET.) Répertoire de la bibliographie géologique du Sud-Est de la France (3^e liste, 1922-1930). *Ibid.*, t. XV, fasc. 3, p. 155-182.
88. (En coll. avec E. RAGUIN.) Sur la stratigraphie du Trias de la zone du Briançonnais. *C. R. Ac. Sc.*, t. 192, p. 102.
89. Sur le mécanisme de la congélation des sols argileux. *P. V. Séances Soc. scient. Dauphiné*, 10^e ann., n° 82.
90. Présentation de « cailloux à facettes » provenant de la colline de Saint-Paul-Trois-Châteaux (Drôme). *Ibid.*, 10^e ann., n° 85.
91. (En coll. avec L. MORET.) Sur la géologie de la région de Dourmillouse (Htes-Alpes) entre le Pelvoux et la nappe de l'Embrunais. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 245.
92. Les sols polygonaux dans les Alpes et la genèse des sols polaires. *Ann. Géogr.*, t. XI, n° 228, p. 610-619, 1 pl.
1932. 93. (En coll. avec A. DEMANGEON.) Les massifs de la Grande-Chartreuse et du Vercors (C. R. d'un ouvrage de J. BLACHE). *Ann. Géogr.*, t. 41, n° 230, p. 201-206.
94. A la mémoire du Chanoine Paul COMBAZ, géologue savoyard. *Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble*, t. XVI, fasc. 2, p. 187.
95. L'œuvre scientifique de Pierre TERMIER. *Nouv. Rev. Jeunes*, 4^e ann., n° 5 (hommage à Pierre TERMIER), p. 464-485.
96. (En coll. avec de nombreux géologues.) Feuille Saint-Jean-de-Maurienne, carte géologique de la France au 80 000°. Paris, Serv. Carte géol. France.

97. Sur la possibilité de l'existence du Néocomien dans la zone de l'Embrunais sur la rive droite de la Durance. *C. R. Ac. Sc.*, t. 194, p. 1879.
98. (En coll. avec L. MORET.) Note sur les conditions géologiques de l'expérience à la fluorescéine faite en 1927 dans le plateau du Revard. *In Etude des sources thermales d'Aix-les-Bains*, p. 57-64, 3 fig., 1 phot. Paris, Inst. d'Hydrologie et de Climatologie.
99. Rapport sur l'attribution du Prix Viquesnel à M. Jean JUNG. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 153.
100. (En coll. avec L. MORET.) Sur la structure géologique de la base de la nappe du Flysch de l'Embrunais dans la vallée d'Anelle, près Gap (Htes-Alpes). *C. R. Ac. Sc.*, t. 195, p. 1202.
101. Présentation de photographies de la source pétrifiante de Réotier (Hautes-Alpes). *C. R. somm. S. G. F.*, p. 66.
102. (En coll. avec E. RAGUIN.) Découverte d'écaïlle de roches granitiques au NW du col du Lautaret (Hautes-Alpes) à la base de la nappe du Flysch des Aiguilles d'Arves. *B. S. G. F.* (5), II, p. 513-526, 3 fig., 1 pl.
1933. 103. (En coll. avec L. MORET.) Les unités structurales externes de la chaîne alpine entre le Pelvoux et la Durance. *C. R. Ac. Sc.*, t. 196, p. 830.
104. (En coll. avec L. MORET.) Les unités structurales internes de la chaîne alpine entre le Pelvoux et la Durance. *Ibid.*, t. 196, p. 1064.
105. (En coll. avec L. MORET.) Sur le prolongement en Haute-Savoie et en Suisse des unités structurales des Alpes dauphinoises. *Ibid.*, t. 196, p. 1153.
106. (En coll. avec L. MORET.) La zone du Briançonnais et les racines des nappes préalpines savoisiennes. *Ibid.*, t. 196, p. 1189.
107. Les Oursins réguliers fossiles : évolution et classification. *Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble*, t. XVII, fasc. 2, 125 p., 35 fig., 3 tabl.
108. (En coll. avec L. MORET et P. LORV.) Révision de la feuille Gap au 80 000°. *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XXXVI, n° 187, p. 1-14.
109. Un sujet d'observations scientifiques pour les alpinistes : la structure des sols dits « polaires ». *Rapp. et Trav. Congr. intern. Alpinisme*, Chamonix, 1932, p. 212-218.
110. Observations diverses lors de la Réunion. extr. de la Soc. géol. de France en Corse. *B. S. G. F.* (5), III, p. 729 et suiv.
111. Sur la présence du Néocomien dans le Briançonnais, à l'Argentière (S de Briançon). *C. R. somm. S. G. F.*, p. 210.
112. (En coll. avec L. MORET et D. SCHNEEGANS.) Structure géologique de la fenêtre de l'Argentière au Sud de Briançon (Hautes-Alpes). *C. R. Ac. Sc.*, t. 197, p. 1265.
1934. 113. Présentation d'une photographie de « sol polygonal » dans le massif du Chambeyron (Basses-Alpes). *P.-V. Soc. scient. Dauphiné*, 13^e ann., n° 105, mars.
114. L'Alpinisme et la Géologie. *In Manuel d'Alpinisme du Club alpin français*, Chambéry, Dardel, broch. 25 p., 9 fig., 9 phot. h.-t.
115. (En coll. avec D. SCHNEEGANS.) Sur l'âge des « calcaires de Val-louise » près Briançon. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 66.
116. La Carte des fronts glaciaires pléistocènes en France. *C. R. Congr. intern. Géogr. Paris*, 1931, t. II.
117. Découvertes d'alluvions quaternaires, peut-être interglaciaires, aux environs de Rovon, entre Grenoble et Saint-Marcellin. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 98.
118. (En coll. avec L. MORET.) Révision de la feuille Gap au 80 000°. *Bull. Serv. Carte géol. France*, t. XXXVIII, n° 190, p. 3-17.
119. (En coll. avec L. MORET et D. SCHNEEGANS.) Le problème du « Flysch calcaire » dans la région frontale des nappes de l'Embrunais-Ubaye. *57^e Congr. A. F. A. S.*, Chambéry.
120. (En coll. avec L. MORET et D. SCHNEEGANS.) Observations géologiques dans le bassin de la haute Durance, entre Gap et la frontière italienne. *Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble*, t. XVIII, 23 p., 3 pl.

121. (En coll. avec L. MORET.) Les grandes subdivisions géologiques des Alpes françaises. *Ann. Géogr.*, t. 43, n° 244, p. 337-363, 2 fig., 1 pl.
122. (En coll. avec L. MORET.) Stratigraphie de la bordure externe de la zone du Flysch de l'Embrunais, entre la Durance et le Drac (massifs de Piolit et des Autanes, Hautes-Alpes). *C. R. Ac. Sc.*, t. 199, p. 1081.
1935. 123. (En coll. avec L. MORET.) Tectonique de la bordure externe de la zone du Flysch de l'Embrunais, entre le Drac et la Durance (massifs de Piolit et des Autanes, Hautes-Alpes). *Ibid.*, t. 200, p. 29.
124. Sur la fréquence des nappes d'eaux souterraines profondes dans les vallées alpines. *P.-V. mens. Soc. scient. Dauphiné*, 14^e ann., n° 111, janv.
125. Discours prononcé le 27 septembre 1934 à Briançon, à l'inauguration du monument commémoratif de Pierre TERMIER. Paris, J. Arnaud.
1936. 126. Géologie stratigraphique, 2^e éd., Paris, Masson et Cie, 1 vol., VIII + 709 p., 145 fig.
127. La « sourcellerie scientifique ». *Les Alpes*, XIII^e ann., n° 121, avr.
128. Sidérolithiques et formations rouges dans les nappes des Alpes françaises, au S et à l'E du Pelvoux. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 114.
129. (En coll. avec L. MORET.) L'Enseignement de la Géologie à l'Ecole des Ingénieurs hydrauliciens de Grenoble. *VII^e Congr. intern. Mines, Mét., Géol. appl. Paris*, 1935, sect. Géol. appl., t. II, p. 959-962.
130. Les nappes d'eaux souterraines dans les alluvions des vallées alpines. *Ibid.*, p. 723-731, 5 fig.
131. Le prolongement de la zone du Flysch des Aiguilles d'Arves à l'Est du Pelvoux. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 247.
132. (En coll. avec L. MORET.) Sur la stratigraphie de la « zone du Pas du Roc » près Saint-Michel-de-Maurienne et l'âge de la Brèche du Télégraphe. *Ibid.*, p. 278.
133. Stratigraphie de la bordure ouest du Briançonnais entre Briançon et le Galibier; origine de la « 4^e écaille » briançonnaise. *B. S. G. F.* (5), VI, p. 155-163.
134. Tectonique et stratigraphie du Nummulitique à l'E du Pelvoux. *Ibid.* (5), VI, p. 425-438, 2 pl.
1937. 135. (En coll. avec F. BOURDIER.) Les formations fluvio-glaciaires rhodaniennes des environs de Bellegarde (Ain) et le Glaciaire « néowurmien ». *C. R. Ac. Sc.*, t. 204, p. 212.
136. (En coll. avec F. BOURDIER.) Histoire de l'ancien glacier du Rhône à sa sortie du bassin de Genève. *Ibid.*, t. 204, p. 310.
137. Architectures édifiées par les sources tufeuses. *La Terre et la Vie*, VII^e ann., n° 2, p. 33-44, 11 fig.
138. Stratigraphie de la zone du Briançonnais aux environs de la Roche-de-Rame (Hautes-Alpes). *C. R. somm. S. G. F.*, p. 89.
139. (En coll. avec L. MORET.) Sur l'extension des lagunes purbeckiennes dans le Sud-Est de la France. *Ibid.*, p. 116.
140. (En coll. avec L. MORET.) Nouvelles observations sur le Flysch de l'Embrunais, rive droite de la Durance, près de Saint-Clément (Hautes-Alpes), *Ibid.*, p. 208.
141. (En coll. avec L. MORET.) Nouvel indice de l'existence du Jurassique moyen dans les Alpes-Maritimes à l'E du Var inférieur. *Ibid.*, p. 221.
142. (En coll. avec M. AVNIMELECH.) Genèse de roches sédimentaires bréchoïdes par « intrusion et éclatement ». *B. S. G. F.*, (5), VII, p. 23-33, 1 pl.
143. Notice à la mémoire du général DE LAMOTHE. *Ibid.*, (5), VII, p. 203-208.
144. (En coll. avec L. MORET.) Géologie et morphologie de la vallée de la Valloirette (Savoie), du col du Galibier à Saint-Michel-de-Maurienne. *Rev. Géogr. alpine*, t. XXV, p. 347-379, 2 fig., 2 pl.

145. Un bel exemple de « sol polygonal dans les Alpes françaises ». *Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble*, t. XX, 12 p., 2 pl.
146. Discorsi pronunciati alla cinquantesima riunione estiva della Società geologica italiana. *Bol. Soc. geol. ital.*, vol. 56, p. XLIV-LXXIX.
1938. 147. L'alimentation en eau potable des grandes villes du littoral méditerranéen et en particulier de Toulon : le barrage de Caramy. *P.-V. mens. Soc. scient. Dauphiné*, XVII^e ann., n^o 136, janv.
148. (En coll. avec L. MORET et P. LORY.) La réunion de la Société géologique italienne à Padoue et dans le Trentin en 1937. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 130.
149. (En coll. avec L. MORET.) Géologie du bassin supérieur de la Durance. *P.-V. Soc. scient. Dauphiné*, 4 juillet, 7 p., 1 pl.
150. Panorama géologique du col du Lautaret. Pl. avec phot. et dessin en couleurs. Grenoble, Lab. Géol. Univ. Grenoble.
151. (En coll. avec L. MORET.) Panorama géologique de la vallée de la Durance à la Roche-de-Rame. (Pl. avec phot. et dessin en couleurs.) Grenoble, Lab. Géol. Univ. Grenoble.
152. (En coll. avec L. MORET.) Description géologique du bassin supérieur de la Durance. *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. XXI, 295 p., 30 fig., 9 pl.
153. (En coll. avec J.-E. CHAPUT.) Chapitre « Tertiaire ». In *Geologisches Jahreshesichte*, I Bd, p. 429-448, Berlin, Bornträger.
154. Réunion extraordinaire de la Société géologique de France dans les Alpes méridionales; observations et allocutions. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 259 et suiv.
155. (En coll. avec L. MORET.) Essai de raccord entre les unités du front pennique de la chaîne alpine en France et en Suisse; à propos d'une note récente de R. Staub. *Ibid.*, p. 183.
156. A la mémoire de Fernand JACQUET. *B. S. G. F.*, (5), VIII, p. 475-483, 1 portr.
1939. 157. Une nouvelle synthèse tectonique des Alpes : l'ouvrage de E. KRAUS, *Der Abbau der Gebirge. Rev. Géogr. alpine*, t. XXVII, p. 215-224.
158. Rapport sur l'attribution du Prix Prestwich à M. Jacques DE LAPPARENT. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 128.
159. (En coll. avec L. MORET.) L'Oligocène du bassin du Rhône entre Genève et Seyssel. *Les Études rhodaniennes*, vol. 15.
1940. 160. (En coll. avec L. MORET.) Remarques complémentaires à notre « Description géologique du bassin supérieur de la Durance ». *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, vol. 22, p. 45-48.
161. Discours prononcé à l'inauguration du monument aux trois géologues des Alpes françaises : Ch. LORY, P. TERMIER, W. KILIAN, érigé à Grenoble en 1938. *Ibid.*, vol. XXII, p. 27-36.
162. (En coll. avec L. MORET.) Répertoire de la Bibliographie géologique du Sud-Est de la France (Alpes françaises) : 4^e liste supplémentaire. *Ibid.*, t. XXII, p. 173-201.
163. Paul LEMOINE, notice nécrologique. *B. S. G. F.*, (5), XI, p. 155-182, 1 planche.
1942. 164. (En coll. avec L. MORET.) Les conditions géologiques du barrage du Chambon-Romanche, département de l'Isère. *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. XXIII, 56 p., 11 fig., 5 pl.
165. Quelques réflexions sur des théories tectoniques récentes. *Ibid.*, t. XXIII, p. 111-133.
166. Rapport sur l'attribution du Prix Viquesnel à M. Daniel SCHNEEGANS. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 114.
167. La notion de temps en Géologie. *Rev. Sc. nat. Auvergne*, vol. 8, fasc. 1, 18 p.
1943. 168. Géologie stratigraphique, 3^e édition, Paris, Masson, 667 p., 145 fig.
168 bis. Notice sur la carrière et les travaux scientifiques de Maurice GIGNOUX. Grenoble, Imp. Saint-Bruno.

1944. 169. (En coll. avec L. MORET.) Géologie dauphinoise ou initiation à la Géologie par l'étude des environs de Grenoble. Grenoble, Arthaud, 424 p., 3 pl., 69 fig.
170. Phénomènes de karstification et d'injections naturelles d'argiles et de sables dans l'Urgonien des environs de Bellegarde (Ain). *C. R. somm. S. G. F.*, p. 73.
171. L'épaisseur des dépôts quaternaires dans la plaine de Grenoble. *Ibid.*, p. 77.
- 171 bis. Rapport sur l'attribution du Prix Viquesnel à M. A.-F. DE LAPPARENT. *Ibid.*, p. 114.
172. Les récents travaux géologiques en Uruguay d'un membre de la Société scientifique du Dauphiné. *P.-V. mens. Soc. scient. Dauphiné*, n° 185, 27 mai.
173. La carrière et les travaux scientifiques d'Ernest CHAPUT. In « Ernest CHAPUT, 1882-1943 ». Dijon, Impr. Darantière, p. 33-55.
1945. 174. Feuille Gap, 2^e éd., carte géologique de la France au 80 000^e (rédaction de la notice explicative). Paris, Serv. Carte géol. France.
175. Les tremblements de terre dans les Alpes, d'après un ouvrage récent. *P.-V. mens. Soc. scient. Dauphiné*, 28 avr.
176. Le gisement de gaz combustibles naturels de Saint-Gaudens (Haute-Garonne). *Ibid.*, 24 nov.
177. Conditions géologiques générales des projets d'aménagements hydro-électriques au Portugal. *Tecnica, Rev. Eng.*, ann. XX, n° 158, p. 541-550, 4 fig., Lisbonne.
178. Rapport sur les conditions géologiques d'un grand barrage de retenue projeté sur le Rio Zezere à Castelo do Bode. *Ibid.*, ann. XX, n° 160, p. 649-658, 4 phot.
1946. 179. Remarques sur la répartition de faciès du Trias en Algérie. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 20.
180. Une « moraine de névé » particulièrement typique près du col du Lautaret (Hautes-Alpes). *Ibid.*, p. 57.
181. Discordance hercynienne et métamorphisme en bordure des massifs cristallins de la zone alpine externe. *B. S. G. F.*, (5), XV, p. 631-637, 1 pl.
182. Remarques au sujet d'une communication de M. LENOBLE : « Doutes et hypothèses sur les problèmes de l'érosion et de la tectonique ». *P.-V. mens. Soc. scient. Dauphiné*, 25^e ann., n° 191, mai.
183. Une industrie nouvelle : la « laine de roche ». *Ibid.*, 25^e ann., n° 191, mai.
184. (En coll. avec L. MORET.) Nomenclature stratigraphique du Crétacé inférieur dans le Sud-Est de la France. *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. XXV, p. 59-98.
1947. 185. Les nappes d'eau souterraine profonde dans les alluvions des vallées alpines ; leur importance pour les aménagements hydro-électriques. *Ibid.*, t. XXVI, 5 pl., 3 fig. reproduit de *Houille blanche*, n° 5).
186. Le rôle de la Géologie dans la pensée scientifique moderne. *Rev. fr. Elite*, n° 2, 25 nov.
187. Frédéric ROMAN (1871-1943). *B. S. G. F.*, (5), XVII, p. 343-348.
1948. 188. Observations à une communication de M. Roubault sur la géologie alpine. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 31.
189. Sur les analogies de faciès à Radiolaires (lydiennes, radiolarites) d'une part dans le Dinantien méditerranéen, d'autre part dans le Jurassique supérieur de la zone alpine interne. *Ibid.*, p. 354.
190. La tectonique d'écoulement par gravité et la structure des Alpes. *B. S. G. F.*, (5), XVIII, p. 739-761.
191. Méditations sur la tectonique d'écoulement par gravité. *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. 27, p. 1-34, 1 pl.

192. Exemples de contaminations des nappes d'eau souterraine par des infiltrations d'essence de pétrole. *P.-V. mens. Soc. scient. Dauphiné*, t. 63, n° 1, février.
193. (En coll. avec L. MORET.) Le Permien des zones externes des Alpes françaises. *C. R. Ac. Sc.*, t. 226, p. 853-856.
194. Ce que le Glacier de la Brenva a appris aux géologues. *Rev. valdôtaine*, n° 2, p. 88-95, 2 fig., 2 phot. Aoste.
1949. 195. Application de la théorie des modèles réduits à l'explication des plissements de l'écorce terrestre. *P.-V. mens. Soc. scient. Dauphiné*, n° 4, avril.
196. Rapport sur l'attribution du Prix Fontannes à M. Jacques FLANDRIN. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 193.
197. Le rôle joué par les Sciences de la Terre dans nos représentations de la Nature. Rapport ronéotypé, Congr. intern. Phil., Paris.
198. L'exercice du métier de Géologue : essai de critique scientifique. Livre jubilaire Ch.-Jacob, *Ann. Hébert et Haug*, t. VII, p. 185-200.
1950. 199. Géologie stratigraphique, 4^e éd. Paris, Masson et Cie, 735 p., 155 fig.
200. Sédimentation rythmique dans les plaines maritimes et au fond des mers. *C. R. Ac. Sc.*, t. 230, p. 695.
201. Histoire d'un aménagement hydro-électrique d'apparence paradoxale : le Vénéon. *Bull. Soc. scient. Dauphiné*.
202. Rapport sur l'attribution du Prix Viquesnel à M. Reynold BARBIER. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 183.
203. Sur une conception de la Géographie : à propos des « Alpes occidentales » de Raoul BLANCHARD. *Rev. Géogr. alpine*, t. XXXVIII.
204. (En coll. avec J. MATHIAN.) Les conditions géologiques de l'aménagement hydro-électrique du Rhône entre Genève et Seyssel. In Génissiat, n° spécial de *La Houille blanche*, 38 p., 12 fig., 20 phot.
205. Daniel SCHNEEGANS (1907-1949). *Et. rhodaniennes*, vol. XXV, n° 2, p. 127-130.
206. Comment les géologues des Alpes françaises conçoivent la tectonique d'écoulement. *Geol. en Mijnbouw*, 12^e Juag., n° 12, p. 342-346.
207. Verleihung der Ehrenmitgliedschaft der geologischen Vereinigung an Pr. Dr. M. Gignoux, Grenoble, in Bonn am 24 April 1950. *Geol. Rundschau*, Bd 38, p. 156.
208. Travaux américains sur les sédiments récents des grands fonds. *Rev. scient.*, n° 3306, p. 121.
209. (En coll. avec L. MORET.) Répertoire de la bibliographie géologique du Sud-Est de la France (Alpes françaises). *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. 28, p. 113-135.
210. Daniel SCHNEEGANS, 1907-1949. *B. S. G. F.*, (5), XX, p. 139-153, 1 portr.
211. Discontinuités dans le Houiller et le Permien des Alpes françaises. *C. R. somm. S. G. F.*, p. 89-91.
1951. 212. Aspect géologique de l'aménagement du Vénéon. *La Houille blanche*, n° 3.
213. Visions de la Terre. *Rev. scient.*, n° 3309.
214. Analyse de l'ouvrage de P. KUENEN, « Marine Geology » (New-York, 1950), *Ibid.*, 89^e ann., p. 62-63.
215. Analyse de l'ouvrage de W. C. KRUMKEIN et L. L. SLOSS, « Stratigraphy and sedimentation » (San Francisco, 1951). *Ibid.*, 89^e ann., n° 3312, p. 259-261.
216. (En coll. avec J. MATHIAN.) Les enseignements géologiques du grand barrage de Génissiat sur le Rhône (Ain-Haute-Savoie), Karstification éocène de l'Urgonien, Quaternaire rhodanien. *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble*, t. 29, p. 121-162, 8 fig., 4 pl.
217. Réunion géologique en Provence, souvenirs et leçon. *Ann. Fac. Sc. Marseille*, sér. 2, t. 21, fasc. 1, p. 143-147.

1952. 218. (En coll. avec L. MORET.) Géologie dauphinoise. Initiation à la Géologie par l'étude des environs de Grenoble, 2^e éd., Paris, Masson et Cie, 391 p., 91 fig., 3 pl.
219. Préface de l'ouvrage « Le Lac de Paladru » de l'abbé E. MILLON.
220. Le rôle joué par les Sciences de la Terre dans la représentation de la matière. 21^e Congr. intern. Phil. Sc., Paris, 1949, VII, Sc. Terre. Paris, Hermann et Cie. Coll. scient. n^o 1156.
221. La notion de temps en Géologie et la tectonique d'écoulement par gravité. Rep. 18th sess. intern. géol. Congr. Gr. Brit., 1948, p. xiii.
222. Argiles quaternaires préconsolidées de la région grenobloise; exemple de collaboration possible entre ingénieurs et géologues. C. R. 77^e Congr. Sociétés sav., Grenoble, p. 185-189.
223. Discours prononcé à la séance de clôture du 77^e Congrès des Sociétés savantes, Grenoble, 1952. *Ibid.*, p. 5-8.
224. Observations à une communication de M. L. MORET. C. R. somm. S. G. F., p. 283.
225. La bordure des chaînes subalpines dans les gorges du Loup (Alpes-Maritimes), feuille Nice. *Ibid.*, p. 298.
1953. 226. Sur les nouvelles théories de la tectonique d'écoulement. C. R. 19^e Congr. géol. intern. Alger, 1952, sect. III, fasc. III, p. 193-196.
227. La bordure subalpine au N de Cannes, entre Grasse et Vence (Alpes-Maritimes). Commentaire d'un panorama photographique des gorges du Loup. Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble, t. 30, p. 111-115.
228. Sur le rythme saisonnier (varves) des sédiments côtiers récents. Pliocène marin du Gard. C. R. somm. S. G. F., p. 149.
1954. 229. (En coll. avec R. BARBIER.) Géologie des barrages. Paris, Masson et Cie, 343 p., 28 pl., 176 fig.
230. Pliocène et Quaternaire marins de la Méditerranée occidentale. C. R. 19^e Congr. géol. intern. Alger, 1952, sect. XIII, fasc. XV, p. 249-258.
-