

SÉANCE MENSUELLE DU 28 FÉVRIER 1893

Présidence de M. G. Jottrand.

La séance est ouverte à 8 h. quarante-cinq.

MM. *Béclard* et *Houzeau* font excuser leur absence.

M. le *Président* croit se faire l'interprète de la Société en adressant ses félicitations à ceux de nos collègues qui viennent d'être l'objet de nominations ou de promotions dans l'Ordre de Léopold, savoir :

M. *L. Berger*, nommé Commandeur de l'Ordre; M. *A. Lahaye*, Officier, et MM. *Rutot* et *Van den Broeck*, Chevaliers. (*Applaudissements.*)

Correspondance.

M. *John Tulpinck*, de Burght près Anvers, expose ses titres à la découverte faite par lui, depuis longtemps, du riche gisement de crabes oligocènes des briqueteries de Burght, que M. H. Stainier a décrit en 1887 dans les *Annales de la Société géologique de Belgique*, sous le nom de *Cœloma Rupeliensis*.

Pris pour notification.

La Direction du *Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Caen* demande l'échange des publications. — Accordé.

Présentation de nouveaux membres.

Est présenté en qualité de membre effectif :

M. AKAMARO TANAKA, 58, rue Jourdan, à Saint-Gilles.

Dons et envois reçus :

De la part des auteurs :

1715 **Agamennone, G.** *Il tromometro a regiotrazione fotografica.*

Extr. g^d in-8°, 3 pages, 1893.

1716 **Bertrand, M.** *Sur la continuité du phénomène de plissement dans le bassin de Paris.* Extr. in-8°, 50 pages, 1 pl. Paris, 1892.

1717 — *Sur le raccordement des bassins houillers du Nord de la France et du Sud de l'Angleterre.* Extr. in-8°, 83 pages, 2 pl., Paris, 1893.

- 1718 **Mieg, M., Bleicher et Fliche.** *Contribution à l'étude du terrain tertiaire de l'Alsace.* Extr. in-8°, 36 pages, Paris, 1892.
- 1719 **Sandberger, F. V.** *Ueber die pleistocänen Kalktuffe der Fränkischen Alb nebst Vergleichen mit analogen Ablagerungen.* Extr. in-8°, 16 pages, Munchen, 1893.
- 1720 **Stürtz, B.** *Ueber versteinerte und lebende Seesterne.* Extr. in-8°, 92 pages, 1 pl.
- 1721 **Van den Broeck, E.** *A propos de la Carte agricole de la Belgique,* Extr. 8^d in-8°, 36 pages, Bruxelles, 1893.
- Tirés à part des publications de la Société :
- 1722 **Bertrand, M.** *Les récents progrès de nos connaissances orogéniques.*

Périodiques nouveaux offerts en échange :

- 1723 *Bulletin du Laboratoire de géologie de la Faculté des sciences de Caen,* 1^{re} année, 1890.
- 1724 *Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging,* 2^{de} serie. Deel III. Leiden, 1890-92.
- 1725 *Australian Museum.* Report 1891.

Périodiques en continuation :

Annales de la Société géologique du Nord; de la Société géologique de Belgique; de la Société archéologique de Bruxelles; de la Société d'hydrologie médicale de Paris; de l'Observatoire royal de Belgique; *Annuaire* de la Société d'archéologie de Bruxelles; de l'Observatoire royal de Belgique; *Bulletins* quotidien et mensuel de l'Observatoire royal de Belgique; dell'Ufficio meteor. di Roma; de la Société géologique de France; de l'Académie royale des sciences de Belgique; du Cercle des naturalistes Hutois; international de l'Académie des sciences de Cracovie; du Comitato geologico d'Italia; della Societa africana d'Italia; de la Société belge de microscopie; Ciel et Terre; *Compte rendu* des séances de la Société géologique de France; *Feuille* des Jeunes naturalistes; Geologische specialkarte des königreichs Sachsen (11 feuilles avec textes); Geological Survey of Missouri (Higginsville Sheet in Lafayette County); *Mémoires* de la Société des naturalistes de Kiew; *Mineral resources* Geological Survey Washington; *Quarterly Journal* of the geological Society London; *Rassegna* delle scienze geologiche in Italia; *Records* of the Geol. Survey of New South Wales; *Revue* universelle des Mines; des questions scientifiques; *Transactions* of the New-York Academy of Sciences; *Verhandlungen* und *Zeitschrift* der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.

Communication des membres.

1^o M. F. SACCO présente un travail, avec planches, destiné aux Mémoires de la Société et dont M. le Secrétaire présente le résumé suivant :

F. SACCO. Contribution à la connaissance paléontologique des argiles écailleuses et des schistes ophiolitiques de l'Apennin septentrional.

En 1891, notre savant confrère, M. le F. D^r Sacco, membre honoraire de la Société, nous a présenté un mémoire intitulé : « L'âge des formations ophiolitiques récentes », qui fut inséré dans les Mémoires du tome VI de notre Bulletin.

Ce travail, surtout appuyé par des considérations stratigraphiques, défendait la thèse que la puissante formation des « argiles écailleuses » et des schistes argileux, gréseux, calcaires, etc. qui, dans les Apennins et ailleurs, renferme de grandes lentilles ophiolitiques (serpentes, diabases, euphotides, granites, etc.) doit appartenir à l'époque *crétacée*, alors qu'elle est généralement considérée comme d'âge *éocène*.

Comme cette zone ophiolitique constitue une grande partie de l'Apennin d'Italie et se représente dans d'autres régions d'Europe et d'Afrique, le problème soulevé par M. Sacco offre une grande importance géologique et un intérêt général plutôt que régional. C'est pour ce motif que M. Sacco, ayant pu recueillir et étudier des fossiles dans ces dépôts controversés, a cru bien faire d'offrir à la Société un travail, accompagné de planches paléontologiques, confirmant ses vues stratigraphiques.

Les fossiles de ces dépôts sont en général mal conservés et sont parfois représentés par des fragments écrasés, mais toujours intéressants à étudier. Outre de nombreuses empreintes de fucoïdes, d'abondants restes de *Cycadeoidea* et d'innombrables vestiges de Radiolaires, on peut maintenant, ensuite de ces recherches, noter la présence de *Rhynchonella vespertilio*, de *Inoceramus Cripsii*, de *Inoceramus labiatus*, d'un bivalve voisin des *Roudaireia*, du *Hamites cylindraceus*, de *Desmoceras planorbiforme*, de *Acanthoceras Mantellii*, de *Acanthoceras naviculare*, de *Pachydiscus gallicianus*, de *Schloenbachia*, etc., c'est-à-dire d'une faune absolument caractéristique du terrain *crétacé*.

Ces trouvailles paléontologiques confirment, d'une manière peu discutable, les interprétations stratigraphiques du D^r Sacco.

L'Assemblée, après avoir entendu ce résumé, vote l'impression du Mémoire de M. Sacco, avec les planches qui l'accompagnent.

2° M. L. Dollo fait la communication suivante :

L. DOLLO, **Champsosaurus et Pareiasaurus.**

L'auteur appelle l'attention de l'assemblée sur un important mémoire de M. H. G. Seeley, professeur de Géographie au King's College, à Londres. Ce travail paru récemment (*Phil. Trans. Roy. Soc. London.* 1892) traite d'un Reptile éteint de la célèbre formation de Karoo (Permien ou Trias) du Cap de Bonne-Espérance. Le Reptile en question, connu sous le nom de *Pareiasaurus*, mesure environ 2^m,50 de long.

M. Dollo insiste sur la ressemblance remarquable qui existe entre le palais de *Pareiasaurus* et celui de *Champsosaurus*, tant en ce qui concerne la distribution des os que celle de la dentition. Seulement, *Pareiasaurus* est un type brévirostre; *Champsosaurus*, au contraire, un type longirostre.

M. Dollo croit encore que *Pareiasaurus* est une forme excellente pour montrer que les Théromorphes ne sont que des Rhynchocéphaliens prématurément spécialisés.

3° M. L. Dollo fait la communication suivante :

E. DOLLO. **Suppression du genre Leiodon.**

L'auteur appelle l'attention de l'assemblée sur un important mémoire de M. A. Gaudry, professeur au Museum de Paris. Ce mémoire, paru récemment (*Mém. Soc. géol. France.* 1892), traite des Mosasauriens découverts en France.

M. Dollo pense qu'à la suite de la publication du travail en question, il convient de considérer *Leiodon* comme un simple synonyme de *Mosasaurus*, et de cesser de se servir du premier de ces noms génériques.

En effet, *Leiodon* fut fondé sur des dents, et, tant qu'on ignora la forme du prémaxillaire de ce type, on le supposa mégarhynque (*Bull. Soc. belg. Géol.* 1890, p. 163). Mais grâce à M. Gaudry, on sait, aujourd'hui, qu'il est mésorhynque. Or, dans l'Ancien Monde, il n'y a que le genre *Mosasaurus* qui jouisse de cette particularité.

Les espèces de *Leiodon* doivent donc être regardées comme des espèces de *Mosasaurus*.

4° M. L. Dollo termine ses communications par deux causeries, la première assez développée, dont il a envoyé le résumé suivant pour les Procès-Verbaux.

L. DOLLO. **Le déluge.**

A la demande de M. le Secrétaire, l'auteur expose les vues de M. E. Suess sur le déluge. Celui-ci n'aurait été qu'un phénomène local, selon le célèbre professeur de l'Université de Vienne, et aurait consisté en la superposition, dans la région du Golfe Persique, d'un tremblement de terre et d'un cyclone.

Les raisons sur lesquelles s'appuie l'illustre géologue autrichien sont développées dans son grand ouvrage *Das Antlitz der Erde* (I, 25; Prague et Leipzig, 1884).

L. DOLLO. **Le Dante et la connaissance de la Terre.**

M. Dollo appelle l'attention de l'assemblée sur quelques conceptions scientifiques du Dante. Voici ce que disait, vers 1320, l'auteur de la *Divine Comédie* :

1. La lune est la cause principale des marées.
2. La surface de la mer, sauf le relief des vagues, est unie.
3. Il existe une force centripète (chute des corps).
4. La terre est sphérique.
5. La terre émergée n'est qu'une simple protubérance à la surface du globe.
6. Les continents sont groupés dans l'hémisphère septentrional.
7. Existence de l'attraction universelle.
8. L'élasticité des vapeurs est une puissance motrice.
9. Soulèvement des continents.
10. Existence des éléments chimiques, plus ou moins dans le sens de Lavoisier.

5° M. A. Rutot présente un travail pour les *Mémoires*, dont l'impression est votée après audition du résumé suivant :

A. RUTOT. **Les puits artésiens de la région N.-O. de Bruxelles.**

Aucune publication n'a encore été faite sur les puits artésiens creusés dans une vaste région s'étendant au nord-ouest de Bruxelles.

Jusque dans ces derniers temps, les forages étaient rares en ces parages, mais depuis quelques années un assez grand nombre de puits ont été creusés, principalement dans la région comprise entre Bruxelles et Termonde, et il nous est parvenu assez de documents pour que nous songions à les publier.

Les puits sur lesquels nous avons pu nous procurer des données

plus ou moins complètes, ont été forés à Londerzeel, Malderen, Steenfuffel, Op-Puers, Assche, Lebbeke, et nous y joignons, en plus, ceux creusés à Nieukerke, Overmeire et Mendonck.

Les résultats de ces puits ont une double importance ; non seulement ils donnent la série des terrains traversés, mais ils présentent un grand intérêt au point de vue de la cartographie géologique.

La région dans laquelle ces puits ont été creusés est, en effet, de basse altitude, et les dépôts quaternaires y atteignent généralement une épaisseur telle que les sondes à main employées par les géologues ne parviennent généralement pas à les percer.

Ces forages sont donc des notions précieuses sur le sous-sol existant directement sous les couches quaternaires.

Ajoutons que la plupart des forages décrits ont rencontré, sous le Quaternaire, l'argile asschienne, et qu'ils ont été chercher leur eau — généralement de qualité médiocre — dans les sables calcareux, avec bancs de grès, de l'étage ledien.

Quelques uns, toutefois, ont été poussés à travers le Panisélien, jusque dans l'Yprésien.

M. le *Président*, avant de lever la séance, annonce que M. L. *Dollo* fera, au local de la Société, le jeudi 9 mars, une conférence, avec projections, sur l'*Origine du cheval*.

La séance est levée à onze heures.

REPRODUCTIONS (1)

LES TERRAINS CALCAIRES
ET LES EXPLORATIONS DES CAVERNES (2)

PAR

E. Lagrange

Capitaine du Génie, Professeur à l'École Militaire.

Dans plusieurs articles récents (3), nous avons fait connaître aux lecteurs de *Ciel et Terre* le résultat des recherches souterraines entreprises par M. Martel et ses collaborateurs jusqu'au commencement de l'année dernière. Dans une lettre qu'il vient d'adresser à la Société de géographie de Paris, et que nous reproduisons ci-dessous, l'intrépide explorateur signale sommairement les résultats de sa cinquième campagne de France. Celle-ci a duré quatre mois et demi, de juin à octobre 1892, et elle a été grandement favorisée par l'extrême sécheresse qui a régné sur l'Europe occidentale pendant le dernier été.

Vaucluse. — Les avens de Vaucluse et des Basses-Alpes (six explorés, six sondés) n'ont point conduit, comme l'espéraient certains auteurs, aux cavernes et canaux souterrains que parcourt l'eau de la célèbre fontaine de Vaucluse. Cette source est située à une trop faible altitude (86 mètres), les avens s'ouvrent à une trop grande hauteur (700 à 1,400 mètres), l'épaisseur du plateau entre ces deux extrêmes est trop considérable, l'alternance des couches marneuses imperméables et des strates calcaires fissurées trop fréquente pour que l'accès *direct* de la surface aux réservoirs ignorés soit possible. Cependant, en déblayant le fond de certains avens obstrués par les pierres et autres débris, on atteindrait *peut-être* le but désiré et le réseau de conduits, qui existe assurément ; mais de semblables travaux seraient

(1) Voir les paragraphes *x* et *y* de la page du Procès-Verbal de la séance du 25 janvier 1893.

(2) Extrait de *Ciel et Terre*, Revue populaire d'Astronomie, de Météorologie et de physique du globe. 13^e année, 1893, p. 530. Voir le premier article, pp. 42-54 des Procès-Verbaux.

(3) 13^e année, pp. 252, 437, 469.

aussi coûteux que hasardeux. L'aven de Jean-Nouveau, près Sault, est particulièrement remarquable. Il a la forme d'un tube vertical cylindrique, absolument à pic, profond de 163 mètres, large en haut de 1 mètre et en bas de 3 mètres; il est difficile de comprendre comment la force érosive de l'eau a pu creuser une aussi colossale cheminée; c'est au fond de cet abîme surtout que des fissures, impénétrables actuellement, présenteraient quelque chance, une fois agrandies ou déblayées, qu'on pût descendre beaucoup plus bas. Dans des conditions analogues, le gouffre, moins abrupt, il est vrai, de Trèbie en Istrie, a permis jadis à M. Lindner, après onze mois de travail (1840-41), de retrouver le cours souterrain de la Recca à 322 mètres en dessous de la surface du sol. Des températures anormales (6°5 à 7°, au lieu de 9°, moyenne du lieu) ont été relevées dans l'abîme de Lou Cervi, près Saint-Christol. Enfin, le régime de plusieurs sources de la montagne de Lure (Aurel, Ferrassières, les Brioux, Lure, etc.) qui disparaissent, presque dès leur naissance, dans les fissures du calcaire néocomien, semble bien prouver que, conformément à l'idée généralement adoptée, la rivière souterraine de Vaucluse est formée et alimentée, comme celles des Causses, par voie d'infiltration. Pour éviter des accidents, les habitants ont comblé ou maçonné l'orifice de beaucoup d'abîmes dont l'investigation eût présenté de l'intérêt.

Ardèche. — Les terrains crétacés de ce département offrent un très vaste champ d'études. Les *goules* sont des cavernes caractérisées par ce fait qu'elles absorbent, en temps de pluie, des torrents qui ressortent plus loin sous forme de sources; dans celle de Foussoubie (rive droite de l'Ardèche, près Vallon), M. Gaupillat, l'un des collaborateurs de M. Martel dans les explorations de cette année, n'a pu pénétrer que de quelques centaines de mètres tant à l'entrée qu'à la sortie (distance: 3 kilomètres et demi à vol d'oiseau), arrêté d'un côté par l'acide carbonique, de l'autre par un siphon; sur le plateau, épais de 150 mètres à peine, un aven (Deves de Virac) qui aurait dû conduire aux parties inconnues de la grotte, était malheureusement bouché par les pierres à 40 mètres de profondeur: là aussi il faudrait désobstruer. En revanche, à la goule de la Baume de Sauvas, près Saint-Paul-le-Jeune, 2,600 mètres de galeries ont été découverts; un aven de 30 mètres de profondeur (la Coquillière) communique avec l'une d'elles; la survenance des pluies (fin septembre) a empêché d'achever l'exploration de cette goule, qui sert de trop-plein aux crues et sauve de l'inondation le pays d'amont: chose curieuse, cette caverne passe sous le lit même du ruisseau de Rieusset. Plusieurs autres petits abîmes (Réméjadou, Tégoul, Peyraou, etc.) s'ouvrent directement sur

des ruisseaux souterrains alimentant, toujours par des siphons, des sources peu éloignées. Quatre grands abîmes ont été explorés sur le plateau de Bidon et Saint-Remèze (rive gauche de l'Ardèche) : celui de Vigne Close ne mesure pas moins de 190 mètres et est partagé en cinq étages ; le fond, comblé, n'est qu'à 1,400 mètres de distance et à 50 ou 60 mètres au-dessus des bords de l'Ardèche ; il serait intéressant de le vider pour savoir s'il ne communique pas avec la grande *grotte des Miracles*, dont on ne connaît pas l'extrémité ; le gouffre de Vigne Close est dangereux et son exploration a duré trois jours. Celui du Marzal a 55 mètres de profondeur et débouche dans une grotte petite, mais pourvue de splendides stalactites et inclinée très fortement (environ 40 degrés) dans la direction de l'Ardèche : c'est, à n'en pas douter, le commencement d'une ancienne rivière souterraine aujourd'hui à sec ; si l'on crevait la stalagmite qui a arrêté MM. Martel, Gaupillat et Deloly fils, un heureux hasard pourrait conduire à quelqu'une des nombreuses cavernes qui s'ouvrent sur la rive gauche de l'Ardèche.

La plus célèbre de ces cavernes, celle de Saint-Marcel, connue depuis 1835, avait, selon les gens du pays, 7 kilomètres de longueur : des mesures prises et du plan topographique dressé par MM. Martel, Raymond et Deloly fils, il résulte que ce chiffre doit être ramené à 2,260 mètres seulement ; malgré cette réduction, la grotte de Saint-Marcel est une des plus belles d'Europe ; une rivière l'a parcourue jadis dans toute sa longueur (1) ; là aussi, en détruisant le bouchon stalagmitique du fond, on risquerait d'aboutir, par prolongation de la caverne, à la base d'un aven voisin analogue au curieux Marzal... ou simplement de faire un tunnel dans la roche ! — Enfin, la sécheresse exceptionnelle de l'été a laissé pénétrer assez loin dans plusieurs sources taries riveraines de l'Ardèche : toutes sont des galeries de grottes descendant et montant alternativement, véritables siphons, désamorçés cette année, et aboutissant à des puits ou réservoirs d'eau fermés de toutes parts ; c'est une confirmation absolue de la théorie proposée pour expliquer l'intermittence des sources. Celle de l'Écluse a pu être remontée ainsi pendant 400 mètres ; celle de Mayaguar renfermait de l'acide carbonique. Il reste fort à faire dans l'Ardèche, tant pour découvrir de nouveaux réservoirs de sources que pour continuer les recherches paléontologiques au fond des avens, où M. Ollier de Marichard et d'autres fouilleurs ont déjà trouvé des restes de mammoth, etc.

(1) Voyez E.-A. MARTEL, *Revue de géographie*, novembre 1892, avec planche.

Gard. — MM. Martel et Mazauric ont reconnu 1 kilomètre et demi de galeries nouvelles dans l'étrange caverne de Bramabiau (septembre 1892) : cela porte à près de 6,500 mètres la longueur totale des ramifications parcourues de cette rivière souterraine; le plan détaillé en paraîtra prochainement dans le *Bulletin* de la Société de géographie de Paris.

Lozère. — Les sources riveraines du Tarn ont été de nouveau visitées : partout l'éternel siphon a arrêté les recherches.

Celle de l'Angle (près la Malène) est curieuse parce que, supprimée par un éboulement, elle s'est récemment ouvert une autre issue un peu plus élevée dans une fissure de rocher : à sec le 11 septembre, elle a laissé voir, sur 100 mètres de longueur, tout le bouleversement de son conduit intérieur. Grâce au bon concours de M. Paul Arnal (de Florac), dix des principaux avens du Causse Méjean (profonds de 30 à 150 mètres) ont été explorés en octobre : comme dans Vaucluse et pour les mêmes raisons (épaisseur du plateau : 500 mètres), les réservoirs des sources n'ont pas pu être atteints; l'aven de Hures (150 mètres) serait le plus propre aux tentatives de déblaiement. D'importantes observations de température souterraine ont été faites, en cette saison déjà froide, sur ce haut plateau (1,000 à 1,278 mètres). — La visite des pertes (à sec) de la Jonte à Sourbettes (rive gauche, 250 mètres de galeries) fait croire à M. Martel que la fameuse source de Douzes (rive droite), près Peyreleau, n'est autre chose que la réapparition de la Jonte elle-même, laquelle aurait passé sous son propre lit. La goule de la Baume donne déjà un exemple de ce croisement de deux courants superposés.

Aveyron. — Sur le Causse Noir, le bel abîme de Trouchiols (130 mètres à pic) est fermé au fond, mais par du sable humide, et plusieurs flaques d'eau qu'y a rencontrées M. Gaupillat pourraient bien s'y étendre en une vraie citerne, pendant une partie de l'année. Dans la vallée de la Dourbie, les sources de Corp et de la Poujade ont laissé voir aussi que les caprices de leurs débits provenaient de la disposition particulière de leurs cavernes : à la Poujade, la température était de 12°3 dans la partie haute et de 6°8 dans la partie basse de la grotte. La cause de cette anomalie reste à trouver; sur le Larzac, l'aven du Mas-Razals, que l'on disait communiquer avec la source de l'Esperelle et où M. Vallot était descendu jusqu'à 60 mètres en 1890, s'est trouvé bouché par les pierres (comme la plupart de ses semblables), à 107 mètres de profondeur.

La caverne du Boundoulaou, près Millau, est une curiosité de premier ordre : elle a trois ouvertures dans les falaises du Larzac; la

plus basse vomit quelquefois de l'eau après les pluies, et trois sources sont échelonnées au pied de la caverne sur 100 mètres de hauteur. Il a été reconnu par MM. Martel, Bergonié et Guibert que les trois ouvertures communiquent entre elles par un réseau complexe de galeries et de salles; qu'un lac intérieur forme le réservoir *à niveau variable* des diverses sources, que les deux ouvertures supérieures ont été jadis habitées, et que toute une famille (probablement néolithique) a été surprise et noyée dans l'une des galeries basses par quelque crue du réservoir : bien que les restes de sept individus déjà aient été extraits de cet ossuaire, il y a encore beaucoup à fouiller au Boundoulaou (le Bourdon). L'accès en est particulièrement difficile.

Au fond de l'abîme de Bouque-Peyrol, près Brusques (Aveyron), creux de 120 mètres, M. Gaupillat a rencontré une galerie de mine (de cuivre?) taillée au pic, d'époque inconnue, dont l'entrée, aujourd'hui oblitérée, se retrouvera sans peine dans une vallée voisine. Plusieurs autres avens, grottes et *goules* de moindre importance, ont aussi fourni leur contingent de faits intéressants (Bertholène, Laissac, Pierrefiche, Solsac; etc.). Mais la continuation des recherches sur le Causse de Rodez a été surtout couronnée de succès.

D'une part, dans la rivière souterraine du *Tindoul de la Vaysière* (1), lors de la première exploration, à une époque de sécheresse, la totalité de l'eau se perdait dans une fissure impénétrable située à la moitié environ du parcours reconnu (500 mètres de l'orifice). Au contraire, après de forts orages, le 30 septembre 1892, cette fissure ne suffisait pas au débit; donc, en temps de crues internes, la rivière s'épanche dans toute la longueur de la galerie, pour venir se perdre sous le talus d'éboulement du Tindoul au pied du gouffre; elle s'y grossit même de plusieurs petits affluents sous forme de cascates temporaires tombant des voûtes et des parois.

Ainsi, il faut en conclure que la rivière souterraine du Tindoul est bien le grand collecteur qui draine les eaux pluviales de la partie du Causse de Concourès, située entre les deux failles connues de Sébazac et de Cadeyrac.

Dans le but de compléter cette étude hydrologique, MM. Martel et Gaupillat se sont rendus locataires du Tindoul et de ses canaux souterrains, pour une durée de quinze années. Ils se proposent : 1° de rechercher la galerie d'aval en déblayant le talus d'éboulement au delà duquel elle se prolonge très probablement; 2° d'abaisser le seuil de plusieurs petites cascades à l'extrémité du canal d'amont, afin de

(1) Voir les *Comptes rendus* de l'Académie des sciences de Paris, 1891, p. 59.

désamorcer et de dépasser, s'il se peut, le siphon qui les a arrêtés ; 3^o d'entreprendre ou de faciliter accessoirement toutes les recherches de géologie, de botanique, de zoologie, de météorologie, de paléontologie susceptibles d'être effectuées dans cette curieuse caverne.

D'autre part, en juillet 1892, l'exploration des diverses galeries et fontaines qui percent les falaises de Salles-la-Source a prouvé que c'est bien là le débouché de la rivière du Tindoul. Ces galeries forment un véritable delta de ramifications, de près d'un kilomètre de développement, qui conduisent toutes, plus ou moins directement, à une grosse artère ; cette artère a été remontée en bateau, non sans difficulté, dans la direction de l'est (celle du Tindoul) sur 500 mètres de longueur (il ne sera pas impossible d'aller plus loin) et l'on y a reconnu l'existence d'un vaste bassin de retenue où le niveau de l'eau à l'étiage est constant d'un bout à l'autre et la vitesse nulle, sauf à quelques mètres du déversoir normal ; ce déversoir, de section restreinte, impénétrable à l'homme, alimente la plus basse des fontaines de Salles, celle *qui ne tarit et ne varie jamais* ; quand les crues remplissent les réservoirs de retenue, les autres galeries et fontaines entrent en jeu, faisant l'office de trop-plein.

Ces observations expliquent déjà, non seulement l'origine, mais encore la pérennité et les variations de débit des fontaines de Salles-la-Source.

Tarn-et-Garonne. — L'étude du Causse de Villefranche a établi que les avens très réputés de Rastibel, Carteyrou, la Rousse, etc., étaient obstrués à 30, 35 et 55 mètres de profondeur ; mais un ruisseau souterrain s'est rencontré au fond d'une poche à phosphorites communiquant avec un petit aven ; et quelques menus travaux en dégageraient sans doute un autre dans la jolie grotte du Capucin ; enfin, la source de la Bonnette reste à explorer en bateau.

Lot. — Dans le Causse de Gramat, l'abîme de Viazac, malgré ses 160 mètres de profondeur (en trois étages), n'a révélé qu'une fraction d'ancienne rivière, longue de 100 mètres, obstruée en amont par la stalagmite. A la source de Saint-Georges, une petite galerie latérale n'a que 9 mètres d'étendue : il importerait fort de la débayer (1).

Corrèze et Dordogne. — MM. Rupin, Pons et Lalande veulent bien se charger d'achever quelques avens encore signalés comme intéressants, et surtout de faire des observations hivernales sur l'allure de l'eau et les températures souterraines pendant la saison froide.

Ainsi, MM. Martel et Gaupillat ont rempli le programme qu'ils

(1) Voir les *Comptes rendus* de l'Académie des sciences de Paris, 1892, p. 327.

s'étaient tracé, et ils ont effectué la reconnaissance des principaux gouffres et souterrains inconnus des plateaux calcaires du midi de la France, de Vaucluse à la Charente. Bien des points, certes, restent à visiter, bien des questions à élucider; mais les cent abîmes, les cinquante grottes ou sources et les 33 kilomètres de nouvelles galeries, explorés jusqu'à présent, vont permettre d'élaborer un premier ouvrage d'ensemble sur la géographie souterraine; cela invitera peut-être des imitateurs à demander aux cavités du Jura, des Alpes, des Cévennes, des Pyrénées, etc., les importants secrets qu'elles recèlent encore.
