VOYAGE

MINÉRALOGIQUE ET GÉOLOGIQUE,

EN HONGRIE,

PENDANT L'ANNÉE 1818;

PAR F.-S. BEUDANT,

CHEVALIER DE L'ORDRE ROYAL DE LA LÉGION D'HONNEUR, SOUS-DIRECTEUR DU CABINET DE MINÉRALOGIE PARTICULIER DU ROI, OFFICIER DE L'UNIVERSITÉ ROYALE, MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE PARIS, ASSOCIÉ DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE LONDRES, DE LA SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE, ETC., ETC.

ATLAS.

TOME QUATRIÈME.



PARIS,

CHEZ VERDIÈRE, LIBRAIRE, QUAI DES AUGUSTINS, N° 25.

EXTRAIT DU RAPPORT

FAIT A L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

PAR MM. DE HUMBOLDT, LELIÈVRE ET BROCHANT,

SUR UN MANUSCRIT INTITULÉ:

VOYAGE MINÉRALOGIQUE ET GÉOLOGIQUE EN HONGRIE,

PAR F.-S. BEUDANT.

publier, comme un des plus remarquables qui aient paru depuis longtems sur la géologie, tant par son étendue et sa variété, que par son mérite scientifique. Nous avons donc cru qu'il était de notre devoir d'en donner à l'Académie une idée assez étendue pour le lui faire apprécier.

Nous diviserons ce rapport en trois parties:

- 1° Objet principal que l'auteur s'est proposé dans son voyage en Hongrie;
- 2º Plan général de l'ouvrage qui est le résultat de ce voyage, et dont il a soumis les manuscrits au jugement de l'Académie;
- 3° Idée des observations et des un herebes scientifiques contenues dans cet ouvrage.

Dans la première partie, nous indiquerons les questions géologiques principales que l'auteur s'était proposées; les deux suivantes feront connaître la manière dont il les a résolues, et les autres recherches dont il s'est occupé.

I. Objet principal du voyage.

C'est en 1818 que M. Beudant a visité la Hongrie; il y fut envoyé par le Roi, en sa qualité de sous-directeur du cabinet de minéralogie particulier de S. M. Il était chargé de recueillir des échantillons pour enrichir le cabinet, et de faire des observations géologiques.

La Hongrie méritait à tous égards de fixer l'attention, plus peut-être que toute autre contrée, non seulement par les montagnes qu'elle ren-

ferme et par les mines fameuses qui y sont exploitées, mais surtout à cause de l'obscurité qui avait jusqu'à présent voilé leur constitution minérale.

On a, au premier abord, quelque droit de s'en étonner, quand on pense qu'il existe à Schemnitz une école des mines, long-tems célèbre à juste titre, et que la Hongrie a été visitée, quoique rarement à la vérité, par quelques minéralogistes instruits.

Mais la plupart des documens et des ouvrages descriptifs que nous possédons sur ce royaume, datent de plus de 25 ans, c'est-à-dire d'une époque où la géologie n'était pas encore cultivée avec autant de soin et de zèle qu'elle l'est aujourd'hui. Les ouvrages de De Born remontent même à environ 35 ans, et d'ailleurs il s'est presque borné à la description des terrains métallifères.

Vers le même tems, Fichtel publia des ouvrages plus étendus, dans lesquels il avança que la Hongrie renfermait des terrains volcaniques; mais il s'était tellement pénétré de cette idée, qu'il n'a vu presque partout que des laves, des courans, des cratères, et qu'il a compris dans le domaine du feu volcanique une foule de roches auxquelles les savans ses contemporains, comme ceux qui lui ont succédé, ont attribué une origine très-différente. Cette exagération évidente, et plus encore la forte prévention de l'école de Freyberg, qui, de son côté, portait aussi à l'extrême les idées neptuniennes, ont fait repousser entièrement la doctrine de Fichtel, et mépriser ses ouvrages, lesquels cependant, au milieu d'une foule d'erreurs, renfermaient au moins, plus qu'aucun autre, les principes de la vérité.

Cette prédominance des idées neptuniennes, relativement à la nature des terrains de Hongrie, doit être attribuée principalement à quelques élèves distingués de cette même école de Freyberg, qui visitèrent cette contrée quelques années après Fichtel, et notamment à M. Esmarck, qui, dans le précis de ses observations, ne fit mention d'aucun terrain auquel il ait assigné une origine volcanique.

On doit se rappeler que les volcans éteints qui existent en Allemagne, considérés isolément, ne présentent pas de caractères évidens de leur origine ignée. L'opinion contraire devait donc naturellement dominer en Saxe; et l'on conçoit combien il était difficile à des voyageurs, d'ailleurs pleins de mérite, de ne pas se laisser influencer dans leurs jugemens par une opinion aussi spécieuse, consacrée dans l'école célèbre qu'ils avaient fréquentée.

Depuis 20 ans, l'opinion a bien changé. La majorité des géologues allemands admet aujourd'hui des volcans éteints dans leur pays, moins pour les avoir étudiés avec plus de soin, que par suite des voyages qu'ils ont faits en Auvergne et en Vivarais, dont les volcans éteints portent des caractères incontestables de leur origine, et forment comme les types auxquels il est facile de ramener tous les autres, où les traces du feu sont tout-à-fait effacées.

Par suite de cette révolution dans les idées, on a relu les anciennes descriptions de la Hongrie, et on y a puisé, même dans les ouvrages où règne exclusivement l'opinion neptunienne, de fortes raisons de présumer que plusieurs terrains de cette contrée étaient volcaniques. M. de Buch s'est même expliqué, à cet égard, d'une manière très-positive, dans un mémoire lu en 1813 à l'Académie des sciences de Berlin.

Mais la difficulté était d'établir la limite entre les terrains volcaniques, et d'autres, en apparence assez semblables. Fichtel, De Born, Esmark, Becker et autres, de l'une et de l'autre opinion, avaient tout confondu. Plusieurs des roches qu'ils avaient décrites paraissaient appartenir évidemment aux terrains de trachyte, c'est-à-dire aux terrains volcaniques de la plus ancienne époque, comme ceux du Mont-Dor; mais, ce terrain étant fort abondant aux environs de Schemnitz, ils ne l'avaient pas séparé de celui qui renferme des minerais d'or dans ce même canton, et dans d'autres de la Hongrie: on ne savait s'ils devaient être distingués, et le résultat de cette incertitude était de conserver provisoirement les anciennes indications assez vagues, même celles dont on avait le plus de droit de suspecter l'exactitude.

Il était donc fort important de chercher à fixer enfin, par des observations positives, l'opinion des géologues sur la nature de ces terrains problématiques de la Hongrie, d'établir leurs différences, et de fixer leurs limites respectives.

Tel est le but infiniment utile que M. Beudant s'est proposé dans son Voyage en Hongrie.

Le terrain aurisère et le terrain de trachyte ont été ses principaux objets d'étude; ils lui présentaient de plus un autre genre d'intérêt, par les rapports que l'un de nous a depuis long-tems signalés entre les terrains de la Hongrie et ceux de plusieurs points du Mexique.

Le cadre de ses recherches était donc déterminé et préparé d'avance. On verra cependant qu'il ne s'y est pas livré exclusivement, à beaucoup près, et qu'il a su recueillir encore une foule d'observations intéressantes sur tous les autres terrains.

II. Plan général de l'ouvrage:

D'après ce que nous venons de dire du but que se proposait M. Beudant en visitant la Hongrie, on conçoit qu'il a dû diriger son itinéraire de manière à visiter tous les points où l'on exploite des minerais aurifères, et les cantons où il avait lieu de soupçonner des terrains de trachyte.

Après s'être rendu à Schemmitz, dont il a fait pendant plusieurs semaines un centre d'excursions, même à d'assez grandes distances, il s'est avancé constamment vers l'est, en se maintenant toujours dans le pays montagneux désigné ordinairement sous le nom de Chaîne des Karpathes, au nord des grandes plaines de Hongrie, et en faisant toutefois de longs détours, dont un l'a conduit jusqu'aux mines de sel de Villiczka. L'approche de la mauvaise saison l'a forcé de s'arrêter, à son grand regret, aux frontières de la Transylvanie. De là, il a rétrogradé vers Pest, d'où, en passant le Danube, il s'est dirigé au sud-ouest, vers le lac Balaton, pour y observer de vastes terrains basaltiques.

L'ouvrage qui est le résultat de ce voyage, est divisé en deux parties, la relation historique et le résumé géologique.

La relation historique n'est pour ainsi dire autre chose que le journal du voyage de M. Beudant, à peu près dans l'ordre de ses excursions. Elle contient sur chaque localité outre les faits géologiques qui étaient l'objet principal des recherches de l'auteur, quelques abservations de divers genres qu'il a pu recueillir sans en faire une occupation spéciale. Elle est divisée en vingt chapitres, qui sont relatifs à autant de tournées ou de stations; et pour éviter que ces détails géologiques, exposés dans un ordre presque topographique, ne laissassent trop de vague dans l'esprit du lecteur, M. Beudant a eu soin d'en faire un résumé à la fin de chaque chapitre, et de figurer les résultats par des coupes qui se trouvent dans les planches.

Ces planches sont au nombre de sept; elles renferment 47 coupes géologiques coloriées.

Quatre cartes géographiques sont aussi annexées à l'ouvrage, dont deux cartes générales de la Hongrie et des pays environnans, et deux cartes particulières.

Des deux cartes générales, l'une, sur une petite échelle, est destinée à représenter seulement les divisions administratives, les villes et les rivières principales de la Hongrie; l'autre, beaucoup plus grande et exécutée avec plus de soin, est purement géologique, et n'a pour but que de faire connaître la position relative des divers terrains, lesquels y sont tracés avec intelligence.

Les deux cartes particulières, également coloriées, sont aussi géologiques. Elles représentent des cantons qui sont décrits dans l'ouvrage avec plus de détails, les environs du lac Balaton et la contrée de Schemnitz.

Toutes ces cartes et planches composeront un atlas séparé qui sera annexé à l'ouvrage. L'auteur y a joint un grand tableau géologique dont nous indiquerons l'objet.

Nous avons dit que M. Beudant n'avait pas pu visiter la Transylvanie; il n'a point été non plus dans le Bannat. Néanmoins il a jugé devoir consacrer un assez long chapitre à ces deux grandes provinces, afin de donner une idée sommaire de leur constitution minérale, et de se ménager la facilité de citer, dans son résumé géologique, plusieurs faits qu'on y a observés, et qui viennent à l'appui de ceux qu'il a constatés lui-même en Hongrie. Il a rédigé ce chapitre, tant d'après quelques ouvrages qui traitent dela nature du sol de ces contrées, que d'après les documens qu'il s'est procurés en Hongrie auprès de plusieurs savans qui les ont parcourues, et dans les collections qu'ils en ont rapportées. Ses propres observations le mettaient en état de juger, souvent avec certitude, de ces divers documens et de ces ouvrages, à cause des rapports que les terrains du Bannat, et surtout de la Transylvanie, ont avec ceux de la Hongrie.

La seconde partie, ou le résumé géologique, qui formera seul tout le troisième volume, renferme dans un ordre scientifique, les principales observations recueillies par l'auteur en Hongrie, et qui se trouvent dispersées dans sa première partie, suivant l'ordre de ses excursions. Ici il rapproche l'un de l'autre les faits analogues; il les discute; il les compare avec ce qui a été observé dans d'autres contrées, et il en tire des conséquences: celá suffit pour faire voir qu'on ne peut accuser l'auteur de double emploi, ni de répétitions inutiles.

Il a suivi, dans ce résumé, l'ordre des terrains qui est généralement admis; d'abord les terrains primitifs, intermédiaires, secondaires et tertiaires; ensuite les terrains trachytiques et le terrain basaltique.

C'est pour mettre le lecteur plus en état de suivre cette série des terrains de la Hongrie, et de saisir également leurs rapports et leur ensemble, que l'auteur les a représentés dans le grand tableau géologique dont nous avons parlé.

Indépendamment des deux parties que nous venons d'indiquer, et qui constituent essentiellement son ouvrage, M. Beudant a placé en tête une introduction, dans laquelle, après avoir exposé les motifs généraux de son voyage, il donne un précis géographique et politique de la Hongrie. Nous nous bornerons simplement à faire mention de ce travail qui, sans doute, intéressera plusieurs classes de lecteurs, mais qui est assez étranger aux sciences physiques et naturelles. C'est surtout pour l'intelligence de cette introduction, que la petite carte générale est destinée.

On trouve à la suite plusieurs tableaux, dont un des hauteurs barométiques que l'auteur a observées, ou qui lui ont été communiquées.

III. Idée des observations et des recherches scientifiques contenues dans l'ouvrage.

Après avoir fait connaître l'étendue et l'importance matérielle des travaux de M. Beudant, nous allons tâcher de faire apprécier leur mérite scientifique, autant du moins que cela nous est possible dans un simple rapport.

Nous dirons peu de chose de la première partie, la Relation historique du voyage. Elle fournira aux minéralogietes, qui voudront visiter les mêmes parties de la Hongrie, les indications les plus précises des points qu'ils devront étudier; elle sera pour eux un guide indispensable.

Mais on sent bien qu'il est impossible qu'elle intéresse également tous les lecteurs. Au reste, c'est le sort de toutes les relations de ce genre. Cependant, ceux qui voudront approfondir les considérations géologiques qui sont l'objet de la deuxième partie, et discuter à fond les faits que l'auteur cite à l'appui de ses opinions, devront nécessairement recourir à la première partie, c'est-à-dire à la relation historique, où ces faits sont exposés avec des détails beaucoup plus étendus. Sous ce rapport, on peut dire que la première partie contient les pièces justificatives de la seconde, et que celle-ci eût beaucoup perdu de son utilité, si l'auteur eût supprimé la première.

D'ailleurs, l'ordre et la clarté avec laquelle cette relation historique est

rédigée, et sur-tout le soin que l'auteur a pris de faire connaître d'avance, pour chaque excursion, le but qu'il se proposait, comme aussi de résumer, à la fin de chaque chapitre, ses principales observations, et de les rendre plus sensibles par des coupes, nous ont paru distinguer cette relation parmi celles du même genre; et quoiqu'elle soit très-étendue, sa lecture nous a intéressés constamment jusqu'à la fin.

L'auteur l'a rendue aussi quelquefois d'un intérêt plus général, en y intercalant quelques discussions géologiques qui se trouvaient naturellement liées aux observations qu'il venait de rapporter.

C'est la seconde partie, ou le visume geologique, qui mérite de fixer plus particulièrement l'attention de l'Académie.

D'après l'ordre que nous avons dit que l'auteur a suivi dans ce résumé, on conçoit que c'est réellement une description géologique de la Hongrie.

Depuis que l'on a renoncé aux théories générales qui ont tant retardé les progrès de la géologie, et qu'on se contente de recueillir des faits, on attache avec raison beaucoup de prix à multiplier les descriptions de ce genre. Elles sont recherchées, bien moins par le désir de connaître les contrées particulières qui en sont l'objet, qu'à cause des applications et des conséquences générales qu'on peut en tirer pour les progrès de la saine géologie. Ce n'est qu'en les comparant entre elles, qu'on est parvenu à acquérir une certaine masse de données très-probables sur les véritables lois de la constitution minérale du globe. On a vu souvent les détails les plus insignifians, au moment où ils ont été publiés, devenir ensuite du plus grand intérêt par leur analogic avec des observations subséquentes.

Le Résumé géologique de M. Beudant, en ne le considérant que comme une description des terrains de la Hongrie, ne peut sans doute être regardé que comme un Essai, puisqu'il est le résultat d'un seul voyage; néanmoins, autant qu'il nous est possible d'en juger, l'auteur a montré beaucoup de sagacité dans ses observations, et un grand discernement dans l'emploi des documens, souvent assez obscurs, qu'il a pu recueillir. Il y a donc lieu de croire que son ouvrage méritera l'estime des voyageurs qui iront étudier après lui la Hongrie, quand même ils auraient à rectifier plusieurs de ses observations.

Mais le Résumé géologique a un autre genre de mérite que nous avons déja indiqué au commencement de ce rapport, et que nous devons faire apprécier à l'Académie.

Si l'auteur n'avait eu pour but que de donner une description géologi-

que de la Hongrie, il lui eût suffi de bien classer et d'exposér clairement tous les faits contenus dans sa relation; mais il a voulu aller plus loin; il a discuté ces faits en les rapprochant de ceux qui ont été recueillis ailleurs, et il a déduit de ses observations, des considérations générales sur les caractères des divers terrains.

Ce mode de rédaction entraîne, sans doute, à de longs détails; mais, à notre avis, c'est le seul qui puisse rendre les descriptions géologiques intéressantes et vraiment utiles. Sans cela ce ne sont que des procès-verbaux secs et fastidieux, de faits toujours difficiles à bien peindre isolément, sans les comparer à des faits analogues déja connus. Aussi arrive-t-il que les lecteurs craignant de s'égarer dans des rapprochemens ou des applications que l'auteur n'a pas osé ou cru devoir faire, ne peuvent que bien rarement tirer parti de ces descriptions ainsi décharnées, pour l'avancement de la science.

En se livrant à ces discussions dont nous venons de parler, l'auteur y a apporté cet esprit de doute, sagement tempéré, qui est le meilleur guide en géologie, et il a fait preuve de connaissances profondes dans toutes les parties de la science.

Son Résumé géologique renferme dans chaque chapitre des dissertations de ce genre, dont nous ferons connaître les plus importantes.

On se rappelle ces terrains problématiques qui étaient le but principal du voyage de M. Beudant en Hongrie, et on conçoit facilement qu'il n'a pu les décrire sans examiner à fond les diverses opinions contradictoires, et sans en adopter une En offot, il a consacré un article fort étendu au terrain de siente et grünstein porphyrique, et un très-long chapitre au terrain de trachyte.

Ce terrain de siénite et de grünstein porphyrique n'est autre chose que celui dont nous avons déja parlé sous le nom de terrain aurifère, parce que c'est dans ce terrain que sont exploités les minerais d'or et d'argent de Schemnitz, Kremnitz, etc.

M. Beudant fait voir que ce terrain doit être placé dans la série des terrains de transition, ou tout au plus à la fin de celle des terrains primitifs. Il se fonde sur un grand nombre de rapports entre les roches qui le composent et celles des terrains de transition, et principalement sur ce qu'il recouvre des roches qui, d'après toutes nos connaissances actuelles, ne peuvent appartenir, tout au plus, qu'aux derniers dépôts primitifs. Il fait aussi remarquer la grande analogie de ce terrain avec ceux de siénite-

granite de Norwége, de Saxe et du Cotentin, avec certains terrains des Vosges, qui tous ont été rapportés à la classe des terrains de transition.

L'auteur a aussi traité la question de l'origine volcanique ou non volcanique de ce terrain. Il développe avec impartialité les motifs à l'appui de l'une et l'autre opinion, et il conclut que la dernière (l'origine non volcanique) est infiniment plus probable. Ses motifs principaux sont: l'existence, dans ce terrain, decertaines couches subordonnées de micaschiste, de quarz, de calcaire stéatiteux, entièrement étrangères aux dépôts volcaniques connus, et la présence des minerais métallifères, toujours en filons, qu'il renferme.

Il discute plusieurs objections qu'on peut faire pour soutenir l'opinion volcanique, tirées: — du recouvrement souvent immédiat de ce terrain de transition par le terrain volcanique de trachyte, observé non seulement en Hongrie, mais en plusieurs points de l'Amérique équatoriale; — de la présence de cristaux de feldspath, assez analogues au feldspath vitreux des trachytes; — enfin de celle du pyroxène.

Il pense:—que le contact des deux terrains ne peut par lui-même fournir aucune preuve d'identité d'origine, sur-tout lorsque le terrain inférieur porte des différences frappantes de composition; — que le feldspath vitreux cité dans ce terrain, s'y présente dans des circonstances qui ne permettent d'en tirer aucun argument; — et qu'enfin, d'après l'existence bien constatée du pyroxène dans un grand nombre de masses pierreuses, tout-à-fait étrangères aux produits des volcans, la présence de ce minéral dans une roche ne peut avoir de valeur réelle pour faire présumer son origine volcanique, qu'autant que ce caractère est accompagné de circonstances géologiques qui conduisent au même résultat.

Au reste, en assimilant ce terrain à ceux auxquels un grand nombre de géologues attribuent une origine neptunienne, M. Beudant déclare qu'il n'entend pas adopter ce mot dans son acception propre, qui indique une formation par l'eau; il ne prétend avancer rien autre chose, sinon, que ce terrain diffère essentiellement, par sa composition, des terrains volcaniques, les seuls jusqu'ici dont l'origine ignée soit généralement reconnuc; et il pense que cette différence essentielle devra toujours subsister, quand même on viendrait à démontrer que ce terrain a aussi une origine ignée.

Le terrain de trachyte est l'objet d'une description très-étendue. Elle formera plus d'un tiers du troisième volume. Outre que ce terrain est très-abondant en Hongrie, et y présente plusieurs caractères remarquables, l'auteur a été conduit à donner au chapitre qui lui est relatif un dé,

veloppement aussi considérable par des motifs particuliers que nous devons faire connaître.

Auparavant, il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici que les géologues admettent aujourd'hui trois classes de terrains produits par des volcans éteints; les terrains de trachyte, qui sont les plus anciens, composés des roches porphyroïdes très-feldspathiques; — les terrains basaltiques, où domine la roche pyroxénique, connue sous le nom de basalte; —enfin les volcans éteints proprement dits, tout-à-fait analogues aux dépôts des volcans brûlans, par la nature de leurs roches, comme aussi par leurs courans de laves et leurs cratères.

Il y a long tems que les géologues ont distingué pour la première fois les terrains de trachyte, quoique sous d'autres dénominations. Dolomieu les avait décrits, il y a plus de trente ans, sous le nom de laves granitoïdes et porphyroïdes. Il avait démontré leur origine volcanique, qui a été, dèslors, généralement reconnue en France et en Italie. - En Allemagne, cette origine ignée n'est à la vérité admise que depuis peu d'années; mais on y connaissait auparavant les trachytes sous le nom de trapp-porphiret autres. Cependant, et l'on a droit d'en être surpris, nous ne possédons encore que des descriptions assez vagues de ce genre de terrains. Ceux qui les ont observés et décrits n'ont presque parlé que des trachytes proprement dits, c'est-à-dire de la roche porphyroïde, ainsi nommée par M. Haüy, qui prédomine dans ces terrains, et auxquels elle a donné son nom; ils n'ont pas même précisé les différentes variétés qu'on peut y distinguer, et ils ont à peine fait mention des autres roches qui les accompagnent; quelquefois même ils les ont rapportées à des formations différentes. Il résultait de cette espèce de vide dans la science, que M. Boudant ne trouvait le plus souvent aucun moyen de rapporter ses observations à des notions scientifiques déjà répandues et accréditées. Il a donc été obligé d'établir lui-même les distinctions minéralogiques et géologiques nécessaires parmi les membres de cette grande formation, et, en un mot, d'en faire, pour ainsi dire, une monographie.

Néanmoins, en employant cette expression pour indiquer le travail de M. Beudant sur les terrains de trachyte, nous devons déclarer que, malgré le soin que l'auteur a pris d'y faire concourir les observations faites dans d'autres contrées, cette monographie ne doit être considérée que comme étant particulière à la Hongrie; l'auteur lui-même ne prétend pas la donner comme tout-à-fait générale.

Mais tous ceux qui ont suivi, depuis vingt ans, la marche de la géologie, ont remarqué qu'elle a dû ses plus grands progrès à des monographies particulières de ce genre, c'est-à-dire à des descriptions détaillées d'un ou de plusieurs terrains, tels qu'ils existent dans une contrée.

Combien delumières l'ouvrage de M. Freiesleben sur le schiste cuivreux de la Thuringe, et celui de nos confrères, MM. Cuvier et Brongniart, sur les environs de Paris, n'ont-ils pas répandues, l'un sur les terrains secondaires anciens, l'autre sur les terrains tertiaires. Nous ne craignons pas d'être accusés de flatter M. Beudant, en avançant qu'il est permis d'espérer de son travail sur les trachytes de la Hongrie, un résultat analogue. Sans doute, on le modifiera sur plusieurs points, on ajoutera de nouveaux faits, de nouvelles distinctions, on pourra réduire à leur juste valeur celles auxquelles il aurait donné trop d'importance; mais l'ensemble de ce travail subsistera, et servira, au moins pendant long-tems, aux géologues, de cadre principal d'observations.

Il nous serait impossible de suivre l'auteur dans cette longue description des terrains de trachyte de la Hongrie; d'ailleurs l'Académie en a déjà entendu le résumé général dans une des lectures que M. Beudant a eu l'honneur de lui faire, de plusieurs parties de son travail; nous nous bornerons à en rappeler quelques points principaux.

Il distingue dans les terrains de trachytes, comme on le fait pour les terrains basaltiques, les roches propres à cette formation, et les conglomérats formés de leurs débris.

Il reconnaît quatre espèces de roches parmi les premières : les trachytes proprement dits, les porphyres trachytiques, les perlites (perlstein) et les porphyres molaires.

Ces derniers sont ainsi nommés parce qu'on les exploite pour en fabriquer des meubles à grain, à cause de leurs cellulosités, et des nids et filons siliceux qu'ils renferment.

Ces nids et filons siliceux ne présentent rien d'extraordinaire; il n'en est pas de même des grains cristallins de quarz, qui se trouvent très-fréquemment, et presque constamment, engagés dans la pâte de ces mêmes roches, comme aussi dans celle des porphyres trachytiques. Ce fait remarquable venant à l'appui d'une observation analogue faite par l'un de nous au Chimboraço, achève de détruire l'opinion qui a long-tems prévalu, que le quarz hyalin était étranger aux produits volcaniques, ou du moins qu'il y était infiniment rare, et tout-à-fait accidentel.

M. Beudant distingue également plusieurs sortes de conglomérats, dont la plupart tirent leurs noms des roches dont ils renferment les débris, conglomérats de trachyte, congl. de porphyre trachytique et de porphyre molaire, congl. ponceux, congl. porphyroïdes, et roches alunifères.

Ces trois derniers conglomérats proviennent principalement de l'aggrégation des débris des perlites, et surtout des ponces. Les conglomérats porphyroïdes diffèrent des conglomérats ponceux, en ce que leurs matériaux ayant été beaucoup plus altérés et remaniés, la pâte arénacée est devenue plus ou moins homogène, et que des cristaux s'y étant conservés, ou peutêtre s'y étant formés, la roche a pris une structure porphyroïde, d'où M. Beudant a tiré son nom; observation extrêmement importante, et qui nous paraît être d'un intérêt plus général, en ce que, si elle est confirmée, elle peut servir à appuyer des conjectures analogues faites sur d'autres terrains, où l'on a indiqué des passages de véritables grès à des porphyres.

Les roches alunifères forment des amas au milieu des conglomérats porphyroïdes. L'auteur a consacré à ces roches intéressantes, un long article qu'il a eu l'honneur de lire à l'Académie; il attribue, comme l'ont fait dans le même tems d'autres naturalistes, leur richesse en alun à la présence d'un minéral particulier, quelquefois cristallisé, qu'il décrit sous le nom d'alunite. Il donne un grand nombre de détails précieux sur le gisement de ces roches en Hongrie, et il fait voir l'analogie qu'elles présentent avec d'autres roches alunifères connues, à la Tolfa dans l'état de Rome, dans l'Archipel grec, etc.

Les quatre espèces de roches propres au terrain de trachyte, que nous avons indiquées, et que l'auteur partage en plusieurs variétés, ne sont point stratifiées et mélangées entre elles. Dans chaque groupe ou dépôt trachytique, elles forment des masses distinctes, assez indépendantes l'une de l'autre, mais qui paraissent cependant disposées suivant certaines règles peu variables.

Au centre d'un groupe, on trouve en général les trachytes proprement dits, qui atteignent le niveau le plus élevé. Les porphyres trachytiques forment, en avant, des proéminences plus basses; plus loin se trouvent les perlites, et enfin les porphyres molaires. Les conglomérats leur succèdent, et s'avancent dans différens sens à des distances plus ou moins grandes, jusqu'au milieu des plaines.

M. Beudant a observé cette disposition symétrique dans les cinq groupes trachytiques qu'il a visités en Hongrie; et quelques exemples de recouvrement qu'il a constatés, lui ont fait conjecturer que ces rapports de position représentent assez bien l'ordre d'antériorité de formation de ces roches, parmi lesquelles le trachyte serait la plus ancienne.

On avait cru jusqu'ici, assez généralement, que les opales de la Hongrie, si célèbres en bijouterie, avaient leur gisement dans un terrain de porphyre argileux. M. Beudant fait voir qu'elles se trouvent presque uniquement dans les conglomérats trachytiques. Le passage de ces conglomérats à l'état porphyroïde explique la qualification de porphyre argileux qu'on avait donnée à ces roches opalifères. Mais l'auteur a traité cette question du gisement des matières siliceuses opalines dans le terrain trachytique, d'une manière plus générale, en y consacrant un article particulier assez étendu, qu'il a eu l'honneur de lire à l'Académie.

Les opales chatoyantes et laiteuses se rencontrent en nids et en petits filons dans les conglomérats de trachyte, très-rarement dans ceux de porphyre trachytique, et dans les conglomérats ponceux. On en cite quelques exemples dans le perlite.

Les opales opaques et jaspe-opales affectent surtout les conglomérats ponceux, où elles forment des rognons assez analogues aux silex des craies, auxquelles ces conglomérats ressemblent quelquefois, lorsqu'ils sont très-altérés. Elles se présentent en outre en filons dans les parties supérieures des roches solides de la formation trachytique, lorsque celles-ci sont recouvertes par ces mêmes conglomérats.

Les bois opalisés se rencontrent aussi particulièrement dans les conglomérats ponceux, lesquels présentent en outre des impressions végétales semblables à des tiges de roseaux, et quelquefois des coquilles marines, dont plusieurs sont analogues à celles du calcaire parisien.

Dans les roches alunifères, il y a des bois pétrifiés, en partie à l'état siliceux, et en partie (ce qui est plus remarquable) à l'état d'alunite compacte.

Les terrains de trachyte des bords du Rhin, de l'Auvergne et de plusieurs îles de l'Archipel, contiennent de même des bois pétrifiés dans leurs comglomérats.

L'opale mamelonnée limpide et incolore, connue sous le nom d'hyalite, tapisse souvent les fentes des diverses roches du terrain de trachyte. Ici, plus que partout ailleurs, la formation par infiltration est évidente.

Enfin, pour compléter le tableau des matières siliceuses qui existent dans ce terrain, nous rappellerons les nids et filons siliceux du porphyre molaire déjà indiqués ci-dessus; mais ces dépôts siliceux se rap-

prochent plutôt de la nature du silex ou de la calcédoine, que de celle de l'opale.

En décrivant ces diverses substances et leurs gisemens, l'auteur entre dans une foule de détails nouveaux ou peu connus, qu'il serait trop long de rapporter ici.

Nous sommes également forcés de nous borner à faire mention des minerais de fer terreux qui sont exploités en plusieurs lieux dans les conglomérats trachytiques; gisement qui s'accorde assez bien avec la nature fréquemment ferrugineuse de ces conglomérats, et des roches dont ils renferment les débris.

Mais un fait plus extraordinaire, c'est l'existence, dans ces mêmes roches, des minerais d'argent sulfuré aurifère, en amas irréguliers, qu'on exploite à Königsberg et à Telkebanya. M. Beudant fait remarquer que le terrain trachytique n'offre ce grand phénomène que dans les lieux où il s'est développé au milieu du terrain de siénite et grünstein porphyrique, c'est-à-dire au milieu du terrain aurifère proprement dit. Il a soin de rapprocher ce singulier gisement de celui des mines d'or de Villalpando, au Mexique, que l'un de nous a fait connaître, et qui est tout à fait analogue, et aussi de quelques autres exemples qui paraîtraient offrir des cas semblables.

Plus on multiplie les observations géologiques, et plus on reconnaît que les mêmes causes ont produit les mêmes résultats, à peu près aux mêmes époques relatives, sur les points les plus éloignés du globe; et c'est par cette accumulation graduelle de faits, de jour en jour mieux constatés et vérifiés l'un par l'autre, que la géologie a mérité cette confiance qu'on lui accorde aujourd'hui, et que ses vains systèmes avaient long-temps repoussée.

La position géologique relative des terrains de trachyte et leur origine, sont deux questions importantes que l'auteur ne pouvait s'abstenir de traiter. Il fait voir qu'ils reposent à la vérité sur des terrains de divers ordres, mais qu'ils ne sont jamais recouverts dans aucune contrée que par des terrains tertiaires, soit du calcaire parisien, soit du terrain d'eau douce; que, par conséquent, leur place paraît être assignée entre les terrains secondaires et les terrains tertiaires.

Quant à leur origine, M. Beudant en fait l'objet d'une discussion fort étendue. Après avoir exposé, à l'appui des diverses opinions, un grand nombre d'argumens que nous ne pouvons rapporter ici, il conclutque dans l'état actuel de la science, l'hypothèse d'une origine ignée est beaucoup plus probable que celle d'une origine aqueuse. On sait que c'est en effet aujourd'hui l'opinion de la très-grande majorité des géologues; mais nous ne nous rappelons pas que cette question ait jamais été traitée avec autant de détails, de lumières et d'impartialité.

Toutefois, en regardant ces roches comme volcaniques, l'auteur rejète la dénomination de laves, qu'on leur a souvent donnée; le mot laves, dans le langage ordinaire, entraînant l'idée d'une déjection par courans, et les trachytes ne présentant aucun caractère qui puisse permettre de leur attribuer cette origine. Il pense que nous n'avons pas encore assez de faits pour assigner le mode de production des trachytes; seulement il regarde comme assez probable que c'est une formation sous-marine.

Les détails que nous avons rapportés nous paraissent devoir suffire pour donner à l'Académie une idée du mérite et de l'importance du travail de M. Beudant sur les terrains de trachyte. Publié séparément, nous ne doutons pas qu'il ne fût accueilli comme un ouvrage neuf et véritablement classique.

Forcés de terminer ce long rapport, nous nous contenterons de mentionner les autres objets de la seconde partie qui sont les plus dignes de l'attention des géologues.

Un chapitre sur les basaltes, où l'auteur développe un grand nombre de faits et d'utiles considérations sur cette autre classe de terrains d'origine volcanique, qu'il a vus constamment dans la Hongrie, séparés des terrains de trachyte.

Des notices géologiques plus ou moins étendues, relatives à divers sujets; savoir: — sur le gisement remarquable des mines de mercure de Szlana, dans un terrain de schiste argileux; — sur la position géologique des roches d'euphotide et de serpentine; — sur les gîtes de minerais de fer du comitat de Gômôr, au milieu des schistes argileux, et leur analogie avec ceux de la Norwége; — sur les porphyres et amygdaloïdes qui sont subordonnés à la grauwacke, dans les terrains de transition de la Hongrie; — sur des formations de grès et de calcaire qui paraissent être, en Hongrie, les analogues du grès rouge ancien (old red sandstone) et du calcaire de montagne (mountain limestone de l'Angleterre); — sur les grès houillers et les grès rouges des Karpathes; — sur les calcaires magnésifères de Hongrie; — sur les fameuses mines de sel de Villiczka; — sur les lacs de soude des environs de

Debretzin; — sur le gisement de la molasse, du nagelflue et des grands dépôts de lignites, avec des coquilles d'eau douce; — sur un calcaire de Hongrie analogue au calcaire parisien; — sur un calcaire qui se forme journellement au fond des marais de la grande plaine de Hongrie, etc.

L'auteur aurait pu, comme nous l'avons déjà dit, traiter chacun de ces objets isolément, et en faire autant de mémoires ou de notices séparées, dont il est à croire que l'Académie aurait entendu la lecture avec intérêt.

Forcés de nous réduire ici à en indiquer les titres, nous devons cependant déclarer que leur lecture nous a constamment satisfaits, que l'auteur y a fait preuve de connaissances géologiques très-étendues, et d'une grande sagacité dans ses recherches et dans ses discussions:

Nous ferons remarquer encore que ses travaux sont extrêmement variés, et qu'il n'est aucune classe, et presque aucune espèce de terrains, auxquels ils n'ajoutent de nouveaux faits et de nouvelles lumières. Aussi, nous ne craignons pas d'avancer que ceux qui liront avec attention la seconde partie du voyage de M. Beudant, c'est-à-dire son troisième volume, auront fait véritablement un cours presque complet de géologie.

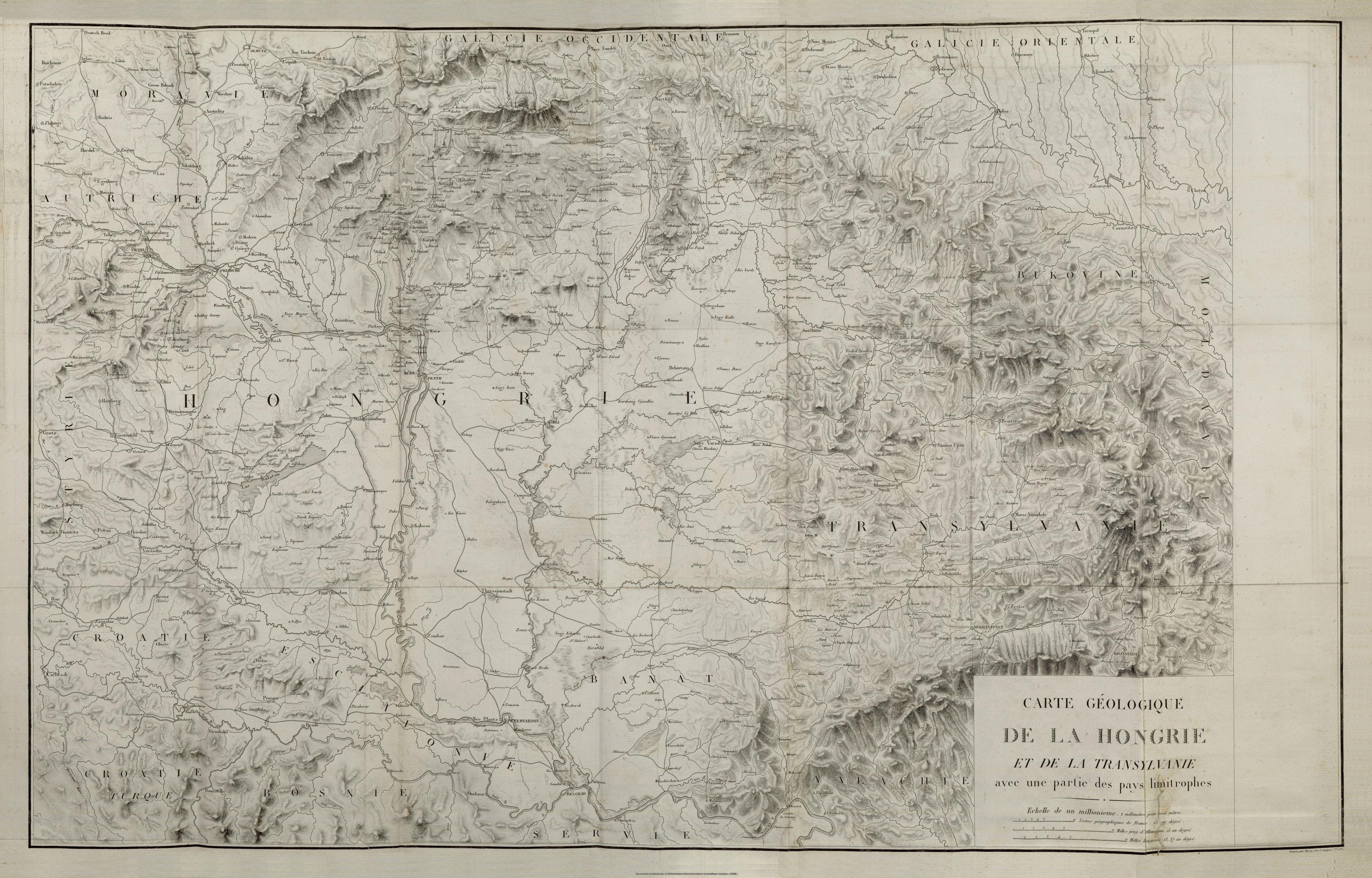
D'après tout ce que nous avons dit dans ce rapport sur le mérite des travaux de M. Beudant, nous avons l'honneur de proposer à l'Académie de lui témoigner sa satisfaction des manuscrits qu'il a soumis à son jugement, et de lui exprimer son désir d'en voir effectuer la publication.

Signé Humboldt, Lelièvre, Brochant de Villiers, rapporteurs.

L'Académie approuve le rapport, et en adopte les conclusions.

Le secrétaire perpétuel, conseiller d'état, commandant de l'ordre royal de la Légion d'honneur.

Baron G. CUVIER.





LOCALITÉS.

(a) Les terrains primitifs sont peu abondans en Hongrie, et ne s'étendent pas en chaque lieu sur de grands espaces. Ils composent le groupe de l'resburg, le groupe de Nyitra, celui de Tatra, au sud duquel se trouvent les montagnes de Gômôr dont ils constituent la plus grande masse, et d'où ils s'étendent assez loin de tous cotés. En Transylvanie on les retrouve à l'est sur les frontières de Bukovine et de Moldavie; au sud dans la chaîne de Fagaras qui se prolonge dans le Banat; et à l'ouest dans les montagnes de Gaina et de Bihar. Ils reparaissent à Petervardin? et sur les frontières de Styrie.

Le granite central, paraît former le groupe de Presburg, le Krivan dans le groupe d'Ostrosky, le Polana un peu plus au nord, et le Tatra.

Le gneiss renfermant des couches de granite, de micaschiste, etc., se trouve dans les parties montueuses du comitat de Gomor, au pied du Tatra, sur les frontières de Bukovine, dans le groupe de Fagaras, dans le Banat. Les environs de Tiszolez sont les points où on peut avec le plus de facilité étudier les mélanges et les passages des diverses sortes de roches.

Le micaschiste et le schiste argileux se trouvent sur les pentes de tous les groupes où nous avons indiqué les roches précédentes. Le micaschiste constitue le groupe de Nyitra; il est très abondant dans les montagnes de Zeleznik, de Jolsva, de Rosenau (comitat de Gomor), où on le voit passer au schiste argileux qui alterne souvent avec lui et finit parformer à lui seul la partie extérieure du terrain.

Le meroure se trouve à Szlana dans le micaschiste onctueux; le fer oligiste dans les montagnes de Einsiedel et Golnitz; le fer hydraté est en couches dans le schiste argileux à Zeleznik et dans les environs de Rosenau.

L'eupholide et la serpentine se trouvent d'une part à Dobschau, de l'autre dans les montagnes qui forment la pointe orientale de l'Esclavonie, à Petervardin.

Le grünstein porphyrique de Tiszolez se présente dans la partie supérieure de la vallée où se trouve ce bourg.

(b) Les terrains intermédiaires commencent à Presburg, où ils s'appuient sur le groupe primitif; ils se continuent du sudouest au nord-est jusqu'en Galicie, en passant derrière le Ta-tra; ils couvrent un espace assez considérable du nord au sud, où ils joignent le groupe de Nyitra, les montagnes de Zolyom et de Gomor; ils se montrent par lambeaux au milieu de ces dernières et les envoloppent dans leur prolongement à l'est. Ils constituent le petit groupe de Diosgyor au nord d'Erlau; on les retrouve en plusieurs points de la chaine de grès houiller, qui du Tatra se prolonge en Tran sylvanie; ils deviennent plus abondans dans le Marmatos, et se continuent alors dans la Bukovine et la Moldavie sur les frontières orientales de Transylvanie, où ils rejoignent la chaine de Fagaras. On les retrouve dans les contrées de Nagy Ag et d'Offenbanya, dans le Banat, et ensin dans la Croatie, où ils sont le prolongement des dépôts qui constituent les Alpes Juliennes.

Les dépôts de grès quarzeux et de calcaire compacte sans grauwache se trouvent particulièrement auprès de Neusohl, dans le groupe de Tatra et sur les bords du Dunajec vers les fiontières de Galicie; mais le calcaire compacte se trouve seul dans un grand nombre de lieux où il termine aussi les dépôts intermédiaires.

Le terrain de siénite et grünstein porphyrique se trouve à Pila près de Konigsberg, à Schemnitz, à Kremnitz, dans les montagnes de Borsony, de Karanes et au pied septentrional de la Matra. On le retrouve dans les montagnes de Kapnik, de Nagy Ag, de Zalathna, Vörös Patak; et tout indique qu'i existe aussi dans le Banat.

(c) Les grès houillers des Karpathes constituent toute la chaîne qui s'étend du pied du Tatra jusque dans la Moldavie; ils pénètrent également en Transylvanie dont ils occupent toute la partie centrale ; ils constituent aussi le Kahlengebirge près de Vienne, d'où ils vont se lier avec les grès houillers et

les grès rouges de la Moravie. Les grès de Fünfhirchen, fort loin des précédens, se trouvent vers les frontières de l'Esclavonie, et les grès rouges qui les recouvrent s'étendent à quelque distance autour d'eux.

Les dépôts qui paraissent se rapporter au Jura se trouvent surtout dans la partie sud-ouest de la Hongrie; le grès quarzeux se trouve à Vatz, à Bude, et sur les bords du lac Balaton. Le calcaire magnésifere s'étend de Bude à Veszprim et se montre encore dans la contré de Balaton. Le calcaire à encrinites constitue les montagnes de Bakony, celles de Dotis, et se trouve encore sur les frontières occidentales de Transylvanie. Le catcaire du Jura existe à Sari Sap, à Obergala, à Mor, A Veszprim, à Füred, sur le lac Balaton et ensin à Sümegh On peut soupçonner la présence de quelques uns de ces cal-

(d) Le terrain trachytique forme cinq groupes particuliers; berg; un second se trouve au bord du Danube où il compose les montagnes de Dregely et de Vissegrade; un troisième constitue les montagnes de Matra au bord septentrional de la grande plaine; un quatrième comprend les montagnes entre Epériés et Tokaj ; ensin un cinquième se trouve au Vihorlet et s'étend dans les comitats de Ungh et Beregh. Le même terrain forme un groupe considérable en Transylvanie sur les frontières de Moldavie; et tout indique qu'il se trouve encore dans les contrées de Nagy Ag et Zalathna.

Le trachyte appartient à tous les groupes; la variété porphyroïde forme la plus grande partie des montagnes; les autres variétés ne se trouvent guères que dans le groupe de Schemnitz. Le trachyte domite constitue la butte de Nograd dans le groupe de Dregely; le trachyte semi-vitreux se trouve sur la pente sud du groupe de Schemnitz, et à Tokaj.

Le porphyre trachytique se trouve sur les bords de la Gran, d'où ils'étend dans les vallées de Eisenbach et Glasshutte; on le retrouve dans la Matra.

Le porphyre molaire se trouve à Königsberg et à Hlinik dans le groupe de Schemnitz, et à Saròs Patak dans le groupe

Le pertite se trouve à l'extrémité de la vallée de Glasshütte. dans les montagnes entre Tokaj et Telkebanya, et à Uj Hely ; il y en a quelques traces à Bereghszasz. C'est dans la contrée de Tokaj que se trouvent les variétés lithoïdes les plus remar-

Les conglomérats se trouvent autour de tous les groupes et s'étendent dans les plaines. Ceux de ponce broyée et décomposée, sont très abondans entre Tokaj et Tolcsva. Les variétés port hyroïdes composent les montagnes entre Erdő Benve et Tallya: elles se retrouvent dans le comitat de Beregh où elles renferment des amas considérables de roche alunifère.

Les dépôts argentiféres et auriféres se trouvent à Konigsberg et à Telkebanya; on assure qu'on en a exploité au pied des montagnes de Bereghszasz.

(c) Le nagelflue ne se trouve presque que dans les environs de Bude et dans les montagnes de Lajta.

La molasse, ou grès à lignite, est plus étendue; elle couvre la pente sud de toutes les montagnes qui constituent la partie nord-ouest de la Hongrie; elle s'étend au loin dans la Galicie au pied des Karpathes; elle se trouve au centre de la Transylvanie, à Klausenburg, Karlsburg, Hermanstadt et Kronstadt. Elles couvrent à l'ouest le pied des montagnes qui forment la limite occidentale de cette principauté, et s'étend jusqu'au Banat; elle forme presqu'à elle seule la partie sud-ouest de la Hongrie, d'ou elle s'étend dans la Croatie.

Le calcaire grossier parisien se trouve particulièrement aux environs de Bude et de Œdenburg, au bord du lac Balaton et à Fünskirchen. Les sables coquilliers se trouvent dans les plaines de Sag, à Biske, et on peut y réunir plusieurs dépôts qui font en quelque sorte partie de la molasse, dans les monta-

gnes de Cserhat. Il s'en trouve à Klausenburg, à Vajda Hunyad, à Olah Pian et à Kronstadt. La Bukovine et la Galicie orientale en présentent également, et on les retrouve dans les plaines de Vienne.

Le calcaire à tymnées se montre particulièrement au plateau de Nagy Vasony et dans les marais de la grande plaine. Les plateaux basaltiques se trouvent à Magospart et à St Kerest dans le groupe de Schemnitz, au pied des montagnes de Karancs, et dans la contrée de Balaton. Les tufs basattiques se trouvent à Fülck, à Miske, Kapolez, Zigliget, Tihany; c'est dans ce dernier lieu qu'ils sont recouverts par une roche

Les tufs calcaires existent particulièrement à Bude et dans le haut de la vallée de Vag; les dépots d'alluvions s'étendent particulièrement dans les plaines.

TABLEAU GÉOLOGIQUE DE LA HONGRIE.

CONTRACTOR CONTRACTOR

TERRAINS PRIMITIFS. (a)

Terrain de granite et gneiss.

Granite central.

Nids de gneiss, de micaschiste, d'hyalomicte schistoïde, de granite graphique, de weisstein granitoïde (leptinite granitoïde). Passages insensibles de ces diverses roches les unes aux autres.

Granite, gneiss, micaschiste faisant

corps ensemble.

Granite semblable au précédent. Gneiss commun.

- granitoïde.

- porphyroïde.

Weisstein, ou leptinite.

Micaschiste commun.

- porphyroïde. Griinstein granitoide subordonné.

Antimoine, cuivre, plomb, en filons et aurifères.

Terrain de micaschiste et schiste argileux.

Micaschiste porphyroïde.

- commun et schiste argileux.

Hyalomicte schistoïde, schiste argil. quarzeux. Micaschiste onctueux. Schist. argil. commun.

- soyeux.

- arénoïde. Calcaire micacé et saccaroïde avec trémolite. Schiste argileux commun. - rubané.

- ferrugineux.

-- onctueux.

Micaschiste noir formé de feuillets de schiste argileux et de quarz. Calcaire saccarcide.

Amphibolite schistoïde. Mercure, fer oligiste, fer hydraté, en couches distinctes. Cuivre en filons et peut-étre en couches.

Terrain d'euphotide et serpentine.

Euphotide granitoïde. - schistoïde.

Serpentine avec diallage. Cobalt, cuivre en couches. Grünstein porphyriques divers.

-- colonnaire.

Grünstein porphyrique de Tiszolcz.

Calcaire gris compacte, et schistoïde, calcaire mi-

cacé, micaschiste.

Terrain de siénite et grünstein porphy-

Siénite à gros grains, granite.

Grünstein porphyrique.

Grünstein porphyrique.

- compacte.

- terreux.

1ere Masse partielle.

2ºm. Masse partielle.

3eme. Masse partielle.

4eme. Masse partielle.

- décomposé.

- porphyrique feldspathique.

Micaschiste, quarz compacte, calcaire

stéatiteux en couches subordonnées.

Filons puissans argentiseres et aurifères.

Trachyte granitoïde.

- noir.

Perlite testacé.

- ferrugineux.

- semi vitreux.

- celluleux.

- sphérolitique.

- porphyrique.

- lithoïde globulaire.

- rétinique.

- compacte.

-- ponceux.

TERRAIN TRACHYTIQUE. (d)

Trachyte.

- micacé amphibolique.

- terreux ou domite.

- porphyroïde et phonolite.

Porphyre trachytique.

Porphyre trachytique avec cristaux de quarz.

Perlite.

Porphyre molaire.

Il n'y a qu'une seule espèce, avec beaucoup de modifications.

Conglomérat de trachyte cristallin.

Conglomérat ponceux solide.

- de ponce broyée.

Basalte en plateaux.

Tufs basaltiques.

- de ponce décomposée.

Conglomérats trachytiques.

— grossier. — porphyroïde. — terreux.

Conglom. de porphyre trachytiques et molaires.

Congl. ponceux porphyroïde avec roche alunifère.

Dépôts argentifères et aurifères en amas.

- sans quarz.

Siénite à grains fins.

Calcaire saccaroïde. Fer hydraté en couches.

TERRAINS INTERMEDIAIRES. (6)

Terrain de grauwacke et calcaire.

Grauwacke grossière.

- schisteuse.

- homogène. - quarzeuse.

- porphyroïde.

Amygdaloïde et porphyre.

Minerais de cuivre en couches.

Calcaire compacte. Calcaire et grauwacke schisteuse,

melangés par feuillets minces. (Calschiste.) Grès quarzeux et calcaire sans

grauwacke. Grès quarzeux rouge ou blanc (old red sandstone).

Calcaire compacte avec nids siliceux

TERRAINS SECONDAIRES. (c)

Grès houiller de Fünfkirchen.

Calçaire noir inférieur. Grès houiller grossier.

- schistoïde. Argile schisteuse. Calcaire fétide.

Grès houiller charbonneux. Couches de houilles. Grès de diverses variétés.

Griinstein. Grès rouge grossier et fin. Porphyre rouge en nids et en couches.

Nota. Le rétinite (pechstein) se trouve aussi au milieu de ce grès dans les autres contrées.

Grès houiller grossier. - schistoïde.

- calcarifère.

Grès houiller des Karpathes.

Calcaire presque pur. Argile schisteuse.

Calcaire argileux, schiste marneux. Houille, fer carbonaté.

Amygdaloide secondaire et présence du grès rouge.

Dépôts salifères recouverts par la molasse et sources salées sortant de ces grès nouveaux.

Dépôts qui se rattachent à la formation du Jura.

Grès quarzeux. Calcaire à encrinites. Calcaire magnésifère saccaroïde.

- compacte.

- oolitique.

Calcaire du Jura à hippurites.

- avec bitume.

Nagelflue quarzeux.

- à grosses huîtres.

— à nummulites.

- très-coquillier.

TERRAIN TERTIAIRE. (e)

- de calc. magnésifère.

Molasse ou grès renfermant des amas de lignite accompagnés de lymnées, planorbes, etc.

Calcaire grossier parisien. Sables coquilliers.

Marne et sables.

Calcaire à lymnées.

Roches siliceuses. Tufs calcaires et dépôts d'alluvions.

Nota. Les buttes basaltiques isolées doivent être mises hors de rang, parce qu'on ne sait sur quoi elles reposent. Elles s'élèvent isolément, les unes au milieu des plaines, les autres au milieu des dépôts de molasse ou du terrain de siénite et grunstein porphyrique. Peut-être sont elles le résultat d'un mode particulier de formation ignée.

OBSERVATIONS.

(a) Les dépôts primitifs constituent plusieurs montagnes isolées et éloignées les unes des autres; leur ensemble forme une espèce de ceinture autour du pays.

Il n'y a pas toujours une séparation nette entre les divers terrains de l'époque primitive, qui ne different les uns des autres que par les modifications ou la quantité de l'une ou de l'autre des substances composantes. Mais on reconnaît qu'il y a cu une époque où le quarz, le feldspath et le mica se déposaient simultanément, une autre où le feldspath manquait, et à la fin de laquelle le mica s'est déposé seul et a un état très-divisé.

et à la fin de laquelle le mica s'est déposé seul et à un état très-divisé.

Dans la première époque on croît reconnaître, au-dessous de tous les autres dépôts, un granite qui forme des masses considérables à lui seul; mais qui renferme déjà des nids plus ou moins volumineux de diverses autres roches. Le dépôt suivant est formé principalement de gneiss; mais çà et là on rencontre d'autres roches intercalées qui passent au gneiss par toutes les nuances, alternent entre elles et se confondent aussi insensiblement les unes dans les autres. Le weistein est une modification extrême du gneiss; et il est à cette roche ce que le quarz schieffer est au micaschiste.

Il y a très-peu de minerais dans ce terrain, et il paraît qu'ils s'y trouvent en filons.

Dans le terrain de micaschiste et schiste argileux, les deux roches types alternent encore entre elles à chaque pas et passent de l'une à l'autre. Cependant le micaschiste est plus abondant dans les parties inférieures, et le schiste argileux domine dans les parties supérieures. Le terrain se partage ainsi en deux masses; mais qui sont intimement unies.

Les métaux sont, en général, de part et d'autre en couches; le mercure et le fer oligiste appartiennent plus partieulièrement au micaschiste; le fer hydraté, avec nids de fer oligiste, appartient au schiste argileux.

L'euphotide et la serpentine, le grünstein porphyrique de Tiszolez ne sont placés ici qu'avec doute.

(b) Les terrains intermédiaires se divisent en Hongrie en

(b) Les terrains intermédiaires se divisent en Hongrie en deux groupes particuliers; l'un renferme les dépôts ordinaires à cette époque, l'autre se compose de siénite et de porphyre.

La grauwacke paraît être la roche la plus ancienne du premier groupe. Les variétés composées de particules très-fines semblent former la pâte des amygdaloïdes intercalées dans ce terrain. Les variétés quarzeuses rattachent les grès supérieurs à cette première époque.

Le calcaire compacte forme çà et là des couches épaisses dans la grauwacke schisteuse; mais les deux sortes de dépôts se mélangent ensuite intimement, et il en résulte une roche particulière (calschiste) plus moderne que toutes les autres. Le calcaire reparaît ensuite seul, et correspond peut-être a. suivant.

suivant.

Le grès quarzeux, intercalé en plusieurs points dans la grauwacke, en termine la masse dans d'autres. Il représente le old red sandstone des Anglais; il est recouvert par un calcaire compacte analogue au mountain limestone, qui finit le terrain intermédiaire en plongeant sous le grès houiller des Karpathes.

Dans les parties où s'est developpé le terrain de siènite et grünstein porphyrique, il n'y a plus que quelques lambeaux de terrains intermédiaires ordinaires; ce sont des calcaires recouverts de micaschiste, qui probablement passent sous les grünstein porphyriques.

couverts de micaschiste, qui probablement passent sous les grünstein porphyriques.

Les siénites, et les granites auxquels elles passent, sont à la partie inférieure du terrain; viennent ensuite des variétés solides de grünstein porphyriques; puis les variétés terreuses à l'extérieur. Le terrain est stratifié. Les roches sont identiques avec celles qui renferment les dépôts aurifères du Nouveau-Monde, et leur position géologique est aussi assex semblable; elles reposent tout au plus sur les derniers dépôts primitifs, et sont recouverts par la formation trachytique; on peut assimiler cette formation aux siénites des bords de l'Elbe, du Cotentin, etc.

Cotentin, etc.

L'es couches subordonnées sont très-importantes; elles fournissent les plus forts argumens à la probabilité d'une origine

neptunienne.

Ge terrain paraît être, sur l'ancien comme sur le nouveau continent, le gite spécial des minerais d'or. Ces dépôts métalliques y sont évidenment en filons très-puissans.

(c) Le gres houitter des Karpathes présente des caractères particuliers; il n'est recouvert en Hongrie que par la molasse; mais au Kahlengebirge près Vienne on trouve, au-dessus de lui, le véritable zechstein.

Les dépôts satifères, de Galicie, de Hongrie, de Transylvanie se trouvent dans le voisinage de ce grès; mais ils paraissent avoir moins de rapports avec lui qu'avec la molasse qui les recouvre, d'après les lignites et les débris de coquilles qu'ils renferment.

qui les recouvre, d'après les lignites et les débris de coquilles qu'ils renferment.

Le grés de Fünfhirehen est plus abondante. Il est recouvert par un grünstein particulier qui s'enfonce avec lui sous le grès rouge. Celui-ci est remarquable par le porphyre rouge qui y forme d'abord des nids horizontaux, puis des couches à la partie supérieure; tout conduit à regarder ces grünstein et ces porphyres comme d'origine neptunienne.

L'ordre géologique des grès quarzeux inférieurs au calcaire magnésitère n'est pas bien déterminé; on peut les comparer aussi bien au grès bigarré qu'au grès rouge; mais ils ne peuvent être rapportés au grès intermédiaire, parce qu'ils recouvent des calcaires auxquels ce dernier est antérieur.

Le catcaire magnésifère de Hongtie n'a pas non plus les caractères du magnésian limestone des Anglais; il se lie intimement avec des calcaires du Jura qui le recouvrent, et paraît faire partie de cette formation.

La position du calcaire à encrinite n'est pas bien fixée; on

La position du calcaire à encrinite n'est pas bien sixée; on ne sait sur quoi il repose, mais il est recouvert par le calcaire magnésifere. On peut le soupçonner encore de la formation

(d) Les dissérens groupes trachytiques sont indépendans les uns des autres; ils sont formés par un assemblage de buttes coniques, dont chacune présente des caractères particuliers. On distingue dans tous ces groupes quatre masses particlles et successives très-dissérentes par leurs caractères. Le porphyre molaire est la plus moderne et repose évidenment sur le perlite. Les conglomérats trachytiques viennent ensuite, et se distinguent aussi en quatre genres.

Ce n'est que dans la première masse partielle que les diverses variétés de roche conservent des positions constantes; chaque variété forme une montagne particulière. La plus remarquable est le trachyte semi-vitreux qui se trouve en avant des autres au bord des plaines, et se divise quelquesois en co-

des autres au bord des plaines, et se divise quelquefois en co-lonnes prismatiques. Dans toutes les autres masses les variétés et leurs modifications sont mélangées entre elles et passent les unes aux autres par toutes les nuances.

Les conglomérats sont formés de débris, souvent trans-portés au loin et remaniés par les eaux. Près des montagnes ils sont composés de très - gros blocs, et dans la plaine ils sont formés de matières scoriacées ou terreuses, ou enfin de matière ponceuse, tantôt broyée, tantôt décomposée. Les parties fines très-divisées, ou peut-être remises en solution, ont reformé, çà et là, des masses solides, simples ou porphyont reformé, ça et la, des masses solides, simples ou porphyriques: les plus remarquables sont celles qui proviennent du remaniement des ponces. Ces dépôts renferment beaucoup de débris organiques, des hois opalisés, des impressions de plantes et de coquilles de divers genres. Les impressions de plantes se trouvent particulièrement dans les dépôts solides qui se rattachent aux conglomérats ponceux.

Les conglomérats de trachyte sont le gite spécial des opales,

et les conglomérats ponceux celui des jaspes-opales et des bois

opalisés.

Les roches alunifères font partie des dépôts solides qui proviennent du remaniement des ponces; on retrouve encore au milieu d'elles des bois siliceux et en partie à l'état d'alunite.

Les dépôts aurifères du terrain trachytique se trouvent en amas dans les conglomérats ponceux, ou en filons dans le

porphyre molaire. Le terrain trachytique repose sur le terrain de sienite et de grünstein porphyrique, et il se continue de la sans inter-ruption jusqu'aux terrains les plus modernes, de même que ruption jusqu'aux terrains les plus modernes, de même que les terrains secondaires se continuent depuis les grauwackes et calcaires qui correspondent au terrain sientique, jusqu'aux dépôts tertiaires. Ce qu'il y a de très-remarquable dans ce parallélisme, c'est qu'on retrouve au milieu du grès rouge, des roches vitreuses qui rappellent celles du terrain trachytique; mais elles n'y sont pas accompagnées de ponces, ni d'aucune des circonstances qui établissent l'origine ignée du terrain trachytique. Les conglomérats qui couvrent les roches de la formation

trachytique se trouvent en quelques points appuyés sur les calcaires intermédiaires et secondaires; ils semblent correspondre aux dépôts de nagelilue, et, ce qu'il y a de remarqua-ble, c'est que, comme cux, ils sont recouverts immédiate-ment par la molasse.

(e) La molasse forme la masse la plus abondante du terrain (e) La moiasse forme la masse la plus abondante du terrain tertiaire, et couvre à la fois les conglomérats trachytiques et les terrains secondaires. Elle paraît représenter, en Hongrie, tertiaire, et couvre à la fois les congomerats trachytiques eles terrains secondaires. Elle paraît représenter, en Hongrie, l'argile plastique des environs de l'aris; comme elle, elle est le gite spécial des lignites qui y sont accompagnés de planorbes, de lymnées, etc., et elle est recouverte par des calcaires analogues à ceux de l'aris; elle renferme même des coquilles dans les parties supérieures où elle est plus ou moins calcarifère.

Les calcaires grossiers pourraient se diviser en deux époques; les uns tout à fait comparables à ceux de Paris, les autres plus analogues à ceux des collines sub-Apennines, ou à divers autres dépots particuliers de la France.

Les calcaires à lymnées reposent les uns sur la molasse, les autres sur les sables qui couvrent les calcaires grossiers; ces derniers se forment encore journellement au fond des marais de la grande plaine.

Les basaltes en plateaux reposent aussi sur la molasse, et quelquefois sur les conglomérats trachytiques; ils sont quelquefois recouverts par des tufs basaltiques sur lesquels se trouve, à Tihany, une roche siliceuse qui semble correspondre au calcaire à lymnées.

au calcaire à lymnées.

Les tufs calcaires sont les uns très-anciens, les autres mo-

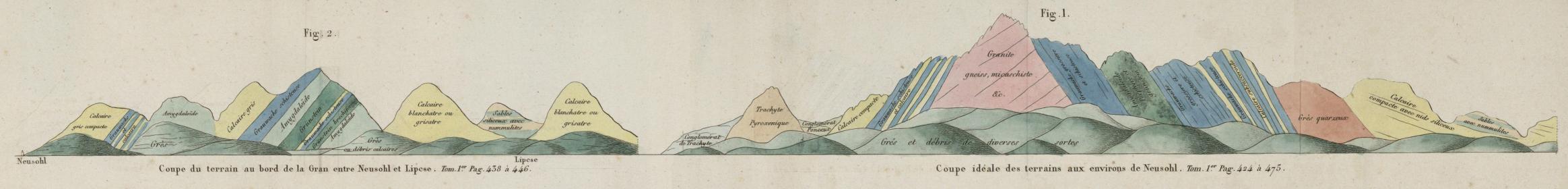
dernes, où l'on trouve encore les sources acidules qui ont pu tes produire. Ceux du Bloksberg renferment des planorbes, et ont un caractère particulier.

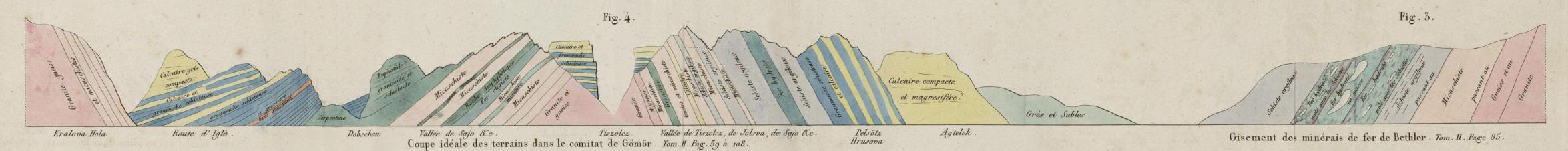
Les alluvions sont principalement formées des sables qui proviennent du remaniement des grès houillers et de la molasse.

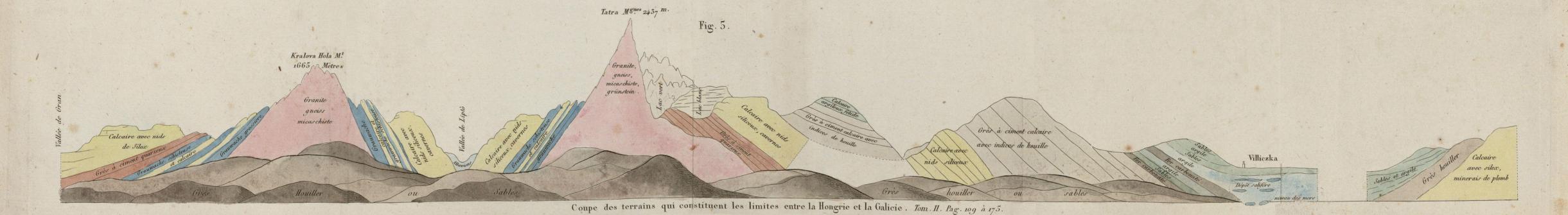
VOYAGE MINÉRALOGIQUE ET GÉOLOGIQUE EN HONGRIE.

DÉTAILS RELATIFS AUX TERRAINS PRIMITIFS, INTERMEDIAIRES, &c.

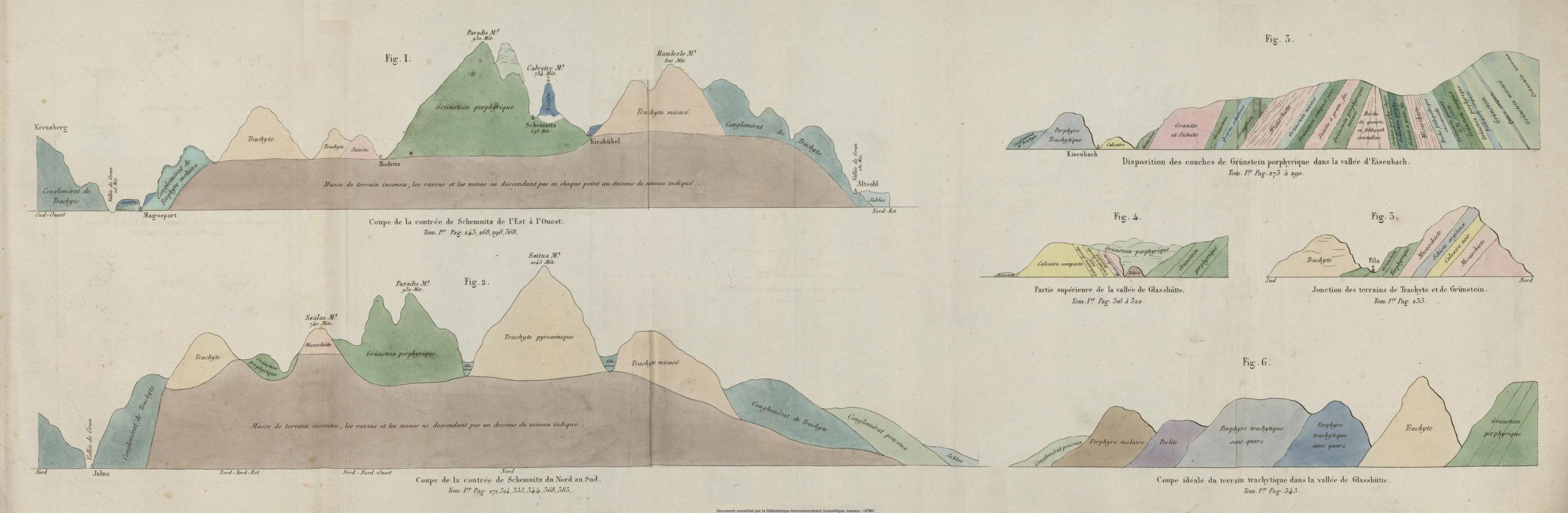
DETAILS BUILDING



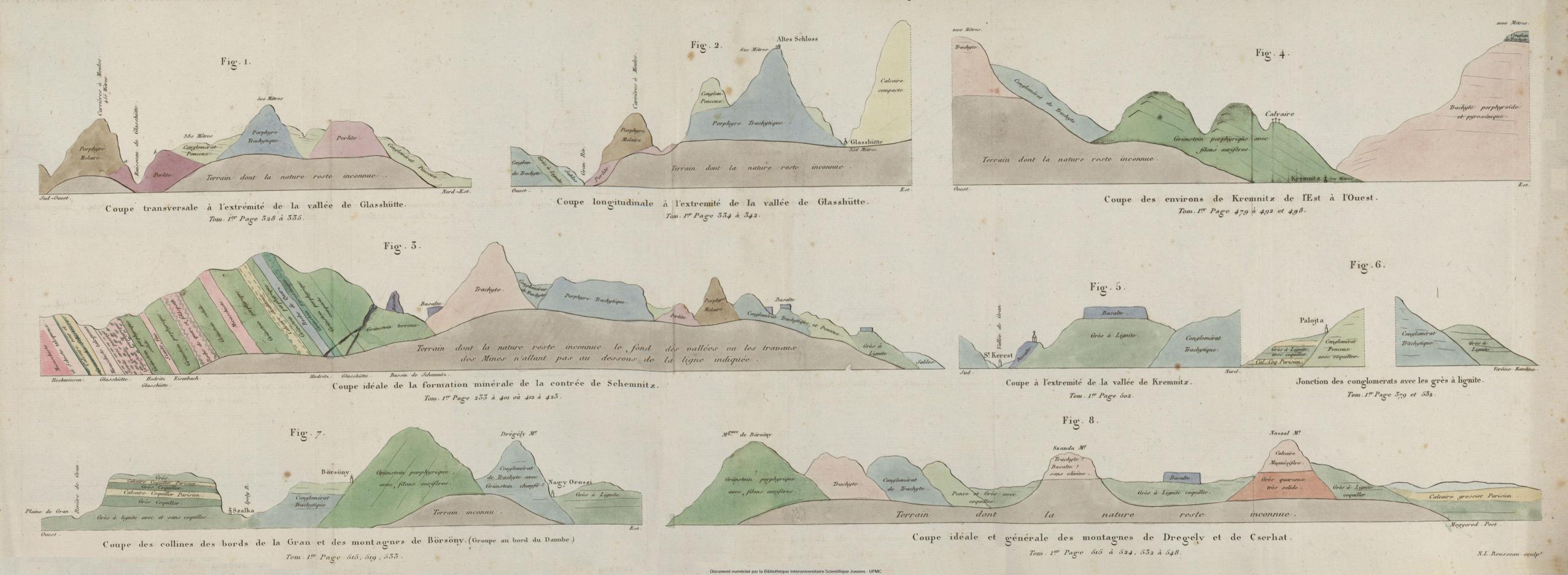




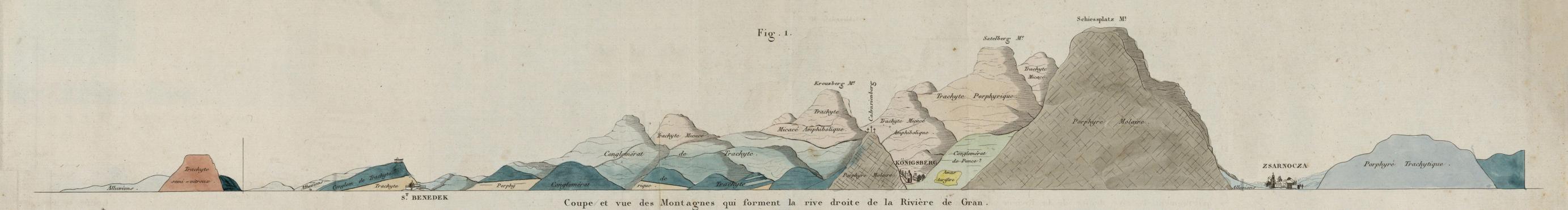
Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC



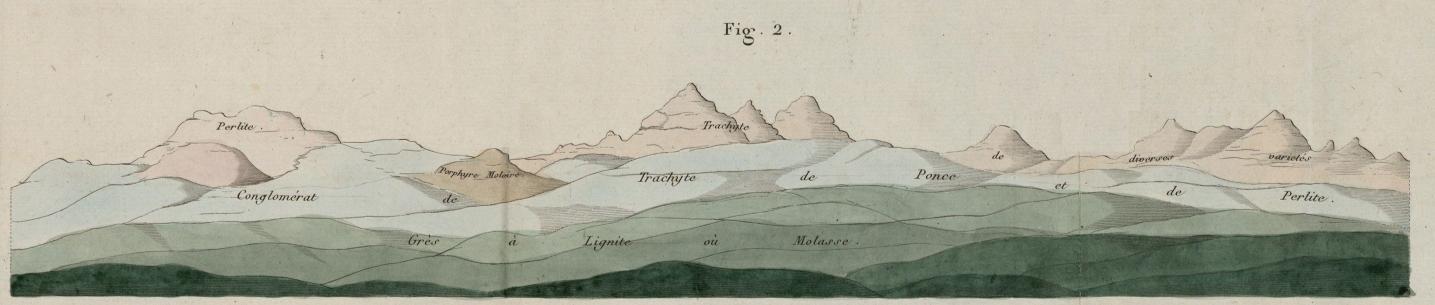
DÉTAILS RELATIFS AU TERRAIN DE SIÉNITE ET GRÜNSTEIN PORPHYRIQUE ET AU TERRAIN DE TRACHYTE.

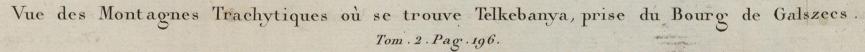


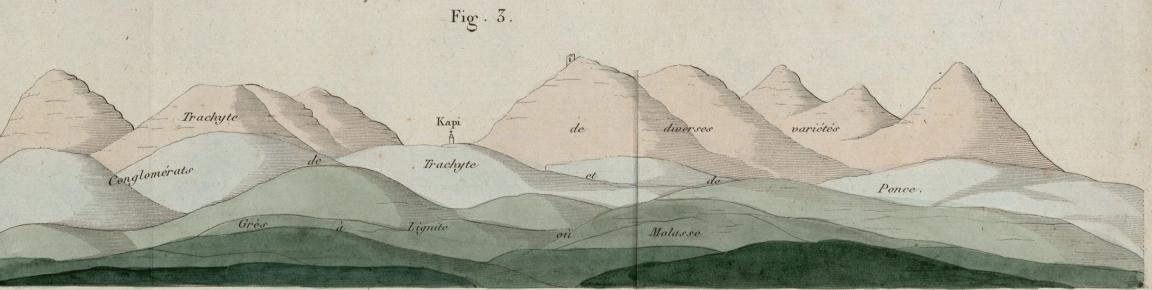
DÉTAILS RELATIFS AU TERRAIN DE TRACHYTE.



Tom . 1. Pag . 233 &.







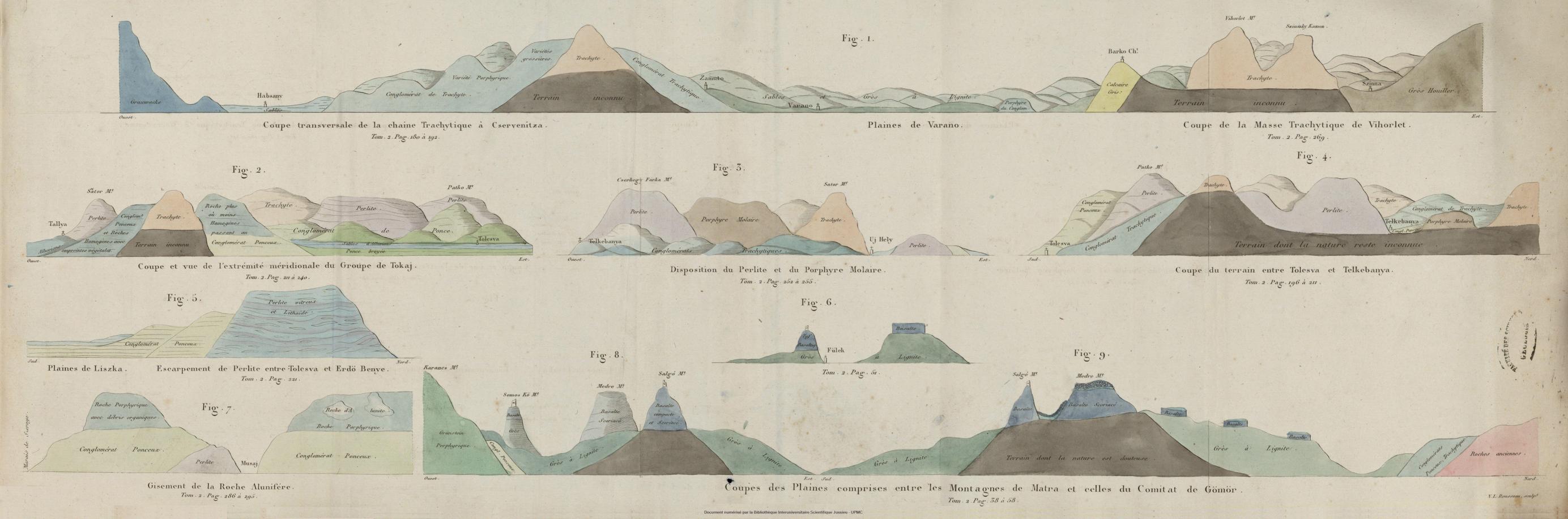
Vue de la Chaine Trachytique auprès d'Eperies.

Tom. 2 Pag 179.

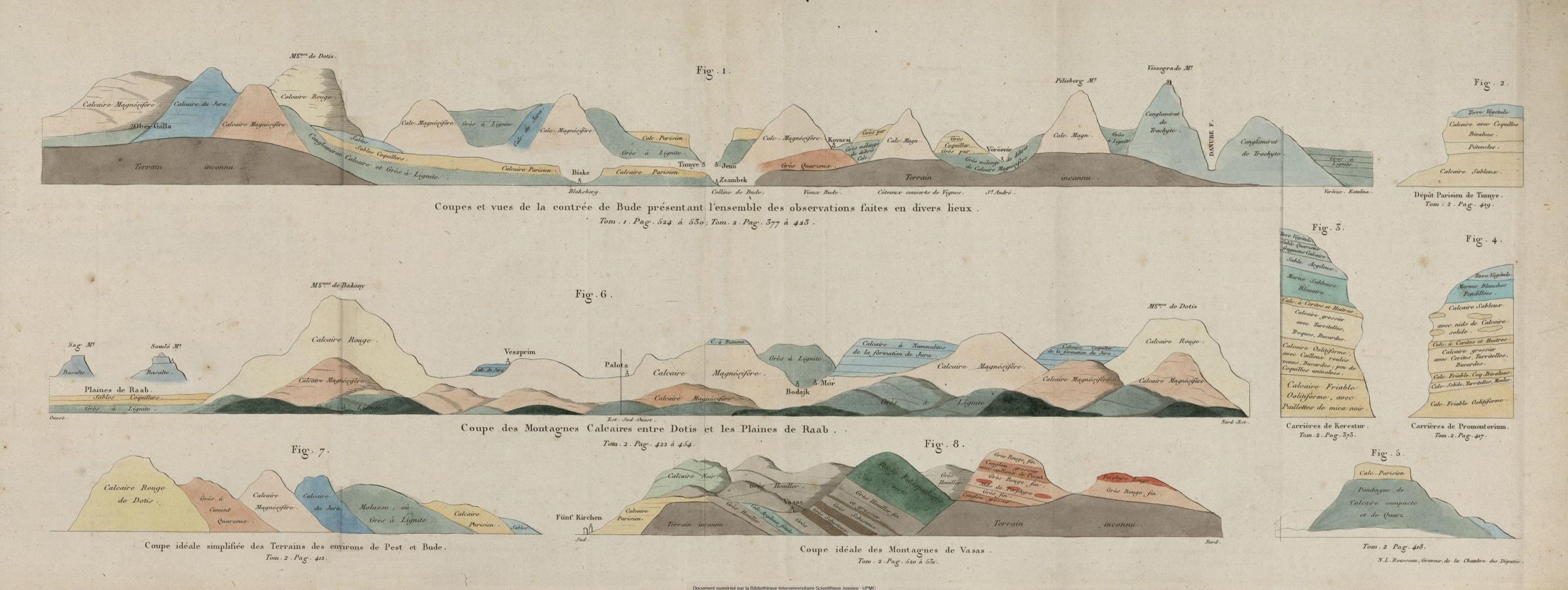
N.L. Rousseau, Graveur, de la Chambre des Députés.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

DÉTAILS RELATIFS AU TERRAIN DE TRACHYTE.



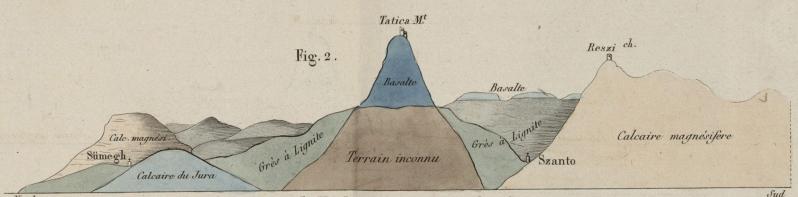
DÉTAILS RELATIFS AUX TERRAINS SECONDAIRES ET TERTIAIRES.



DÉTAILS RELATIFS A LA CONTRÉE DE BALATON; TERRAIN BASALTIQUE.

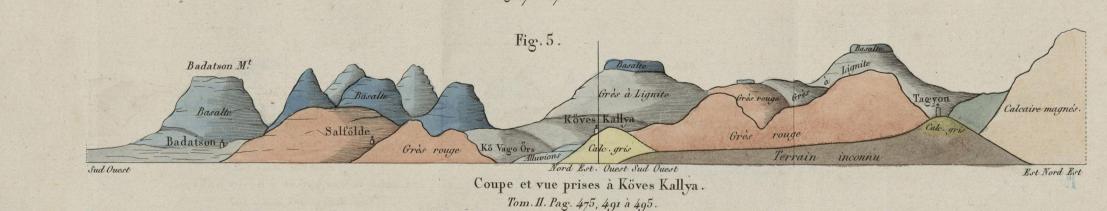


Tom. II. Pag. 459,465 à 470,483 à 491.



Coupe du Nord au Sud entre Sümegh et Szanto. Tom. 11. Pag. 460 à 465.

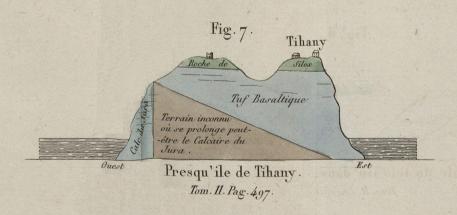


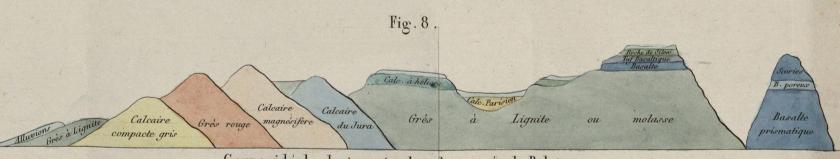






Coupe du plateau de Nagy Vasony. Tom. 11. Pag. 485, 489.





Coupe idéale du terrain dans la contrée de Balaton. Tom . 11. Pag . 511.

N.L. Rousseau sculp

