Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1852)

Heft: 227-228

Artikel: Über die wichtigste Arbeit, welche wir in der Geologie der Alpen besitzen

Autor: Brunner, C.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-318362

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Nr. 227 und 228.

C. Brunner, Sohn, über die wichtigste Arbeit, welche wir in der Geologie der Alpen besitzen.

[Vorgetragen den 10. Januar 1852.]

Vor fünfundzwanzig Jahren veröffentlichte Hr. B. Studer ein Werk, welches durch die darin befolgte Methode und die dargelegten Resultate gleich ausgezeichnet war. Die „Monographie der Molasse" behandelt die Tertiär-Gebilde, welche zwischen dem Jura und der Alpenkette liegen, auf eine für die damalige Zeit erschöpfende Weise. — Ein gemeinschaftlicher Charakter aller klassischen Werke liegt darin, dass trotz der Fortschritte der Wissenschaft sie stets als werthvolle Quellen der Belehrung betrachtet werden, denn richtige Beobachtungen und geistvolle Ideen widerstehen jedem Wechsel der Systeme. Darum werden die Reisen von de Saussure heute noch citirt wie vor 50 Jahren und das nämliche geschieht mit der Monographie der Molasse.

In diesem Werke sind die Formationen so vollständig charakterisirt, dass seither der Name „Molasse" eine allgemeine Bedeutung zur Bezeichnung der Tertiär-Formationen erlangt hat. Die Stelle, welche nach den vielen paläontologischen Entdeckungen der neuesten Zeit die Molasse heute noch einnimmt, ist dieselbe, welche ihr von Hrn. Studer angewiesen wurde. Die Verbreitung der erratischen Blöcke, deren Untersuchung in der letzten Zeit Gegenstand so vieler Arbeiten war, kann nicht genauer angegeben werden als in dem Werke von 1825.

(Bern. Mitth. Februar 1852.)

Diese Thatsachen vindiciren den grossen Beifall, welchen man der Monographie der Molasse zollte und erklären die Aufmerksamkeit, welche man der Publication eines zweiten Werkes von dem nämlichen Gelehrten schenkte.

Unsere Wissenschaft besass manche interessante Thatsache aus den Alpen, die majestätischen Gipfel lockten kühne Reisende aus allen Ländern herbei, die schönen alpinischen Mineralien wurden längst in allen europäischen Sammlungen bewundert, eigenthümliche Erze lockten zu industriellen Unternehmungen und All' dieses erweckte das gemeinschaftliche Interesse: eine gute geologische Kenntniss der Alpen.

Lang, Scheuchzer, Bourguet, de Saussure, Gruner, Escher und Ebel hatten wohl bereits viele Einzelnheiten bekannt gemacht, welche in ein weites Feld reich an den grossartigsten Erscheinungen blicken liessen, aber statt zu befriedigen, den forschenden Geist nur um so höher spannten. Wohl hatte man von den ungeheuren Hebungen gesprochen und alle Reisende beobachteten die Krümmungen und merkwürdigen Gestaltungen der Gesteins-Schichten, aber der Forscher konnte mit dem Staunen über die ungeheuren Kräfte, die diese Umwälzungen hervorgebracht haben, sich nicht begnügen und man durfte nicht dabei stehen bleiben, durch Zusammenpressen von Tüchern jene Formen nachzuahmen, sondern man fragte sich: welches waren die Kräfte, die jene ungeheuren Wirkungen hervorbrachten und auf welches Material wirkten sie? —

Es war Hr. L. v. Buch, welcher in seinen Briefen über die Alpen den Weg bahnte, indem er durch die scharfsinnigen Beobachtungen im Fassa-Thal und in der Gegend von Lugano zeigte, wie die Hebungen und Veränderungen von einem vulkanischen Gesteine ausgiengen, das in flüs-

siger Form aus dem Erd-Innern tretend die feste Decke sprengte und zusammendrängte. — Kurze Zeit nachher, im Jahr 1834, erschien die „Geologie der westlichen Schweizeralpen.“ Man erwartete von dem Verfasser der Molasse eine reiche Zusammenstellung von Thatsachen über eine Gegend, die Gegenstand einer neuen monographischen Arbeit war. Aber die Aufgabe war schwer, ihre Ausführung unmöglich, wenn man eine erschöpfende Beschreibung verlangte gleich derjenigen der Molasse. Dieses erste Werk behandelte eine einzige, durch eine Menge von Petrefakten vollständig charakterisirte Formation, die schon durch die Natur der Gesteine auf den ersten Blick zu erkennen ist und keine andere Veränderungen zeigt, als in der Nähe der Alpen, wo das schöne Gewölbe weit davon entfernt die Geologie zu erschweren, nur das Studium interessant macht. Alle diese Eigenschaften, welche die Beschreibung der Molasse erleichterten, sucht man vergeblich in den Gesteinen der innern Alpen. Wenige und zum Theil schlecht erhaltene Versteinerungen mussten genügen zur Bestimmung der Formationen. Oft war die geringste Spur eines organischen Restes der Anhaltspunkt zur Festsetzung einer Formation von einer bedeutenden Mächtigkeit und Verbreitung und sehr häufig fehlte auch dieses schwache Hülfsmittel. Durch keine Mühe liess sich Hr. Studer abschrecken, mit bewundernswürdigem Fleiss bestimmte er seine Petrefakten nach den damals bekannten Werken und zog zur grösseren Sicherheit die berühmtesten Paläontologen zu Rathe. Auch hatte der Verfasser die seltene Genugthuung, dass die reichen Materialien an Petrefakten, die wir gegenwärtig besitzen, nicht nur die älteren Bestimmungen nicht umstürzen, sondern in jedem Punkte bestätigen. — Wohl blieben noch manche

Schichtenfolgen uneingereiht in die geologischen Epochen: sie sind es leider heute noch.

Man warf Herrn Studer seine topographische Eintheilung der untersuchten Gegenden vor, sowie seine Bezeichnungsweise der Formationen nach Localitäten. Man muss gestehen, dass freilich diese Methode wenig geeignet war, den Laien zum Studium der Alpengeologie einzuladen und dass Namen wie „Ralligsandstein", „Taviglianazsandstein", „Châtelkalk" etc. uns wenig über das Alter der Formation belehren. Aber jeder Geologe, der sich mit der Alpenkette befasst hat, weiss, dass die grösste Schwierigkeit in der unendlichen Mannigfaltigkeit der Gesteine und ihrer Lagerung besteht, und dass man schon unendlich viel gewonnen hat, wenn man im Stande ist, das Chaos zu entwirren und das Gleichartige zusammenzustellen. Man befolgt in der neueren Geologie den Grundsatz, die Abtheilungen der Formationen nach paläontologischen Charakteren zu bestimmen. Nun darf man nicht vergessen, dass zur Zeit der Veröffentlichung der Geologie der westlichen Schweizeralpen diese Charaktere überhaupt weniger bestimmt und in den Alpen selten waren. In Gegenden, wo grossartige geologische Ereignisse stattfanden, steht die Configuration des Gebirges in inniger Beziehung zu der Art und Weise wie die Erhebungen vor sich giengen und somit wird die topographische Gestaltung zu einem geologischen Merkmale, das bei Abwesenheit paläontologischer Charaktere ein nicht zu verschmähendes Orientirungsmittel wird. — Was die Benennung der Gesteine betrifft, so musste man wohl irgend eine Bezeichnung annehmen, die gut war, sobald sie die Idee wiedergab, welche man ausdrücken wollte.

Wenn es sich im Verlaufe der Zeit ergibt, dass diese Idee in einem allgemeineren Begriffe enthalten ist, so ver-

lässt man die frühere Bezeichnung oder man trägt sie auf den allgemeineren Begriff über. — So ergieng es allen Lokalnamen, die zur Gesteinsbezeichnung verwendet wurden. Als es sich zeigte, dass „Gurnigelsandstein, Hornfluh-, Moikausa-Gesteine und Flysch“ der nämlichen geologischen Formation angehören, strich man alle jene Namen aus den Systemen und behielt allein den letzeren bei. Als man erkannte, dass der „Gastlosen- und Spielgärtenkalk“ den obersten Jurabildungen angehören, liess man jene Lokalbezeichnung fallen. Anderseits sehen wir Namen, die als Lokalbezeichnungen keine weitere Ansprüche hatten, zu einer allgemeinen Bedeutung gelangen, wie das „Neocomien“, die „Molasse“, der „Lias“, etc. — In keiner Wissenschaft ist die Terminologie für die allgemeinen Begriffe der Wandelbarkeit unterworfen wie in der Geologie. Geologische Schriften, die vor 20 Jahren geschrieben wurden, enthalten eine Sprache, die uns jetzt vollkommen fremd klingt, aber dem damaligen Zustande der Wissenschaft entsprach und genügte.

Die Geologie der westlichen Schweizeralpen war das erste Werk, in welchem die Resultate der neueren Paläontologie auf die Schweizeralpen angewandt wurden. Die schöne geologische Karte muss als eine der gelungensten Publikationen dieser Art betrachtet werden und die begleitenden Profile lehrten uns zuerst, dass die Hebungen und Ueberlagerungen weit von jener Einfachheit entfernt sind, die man ehedem vermuthete.

Seit jenem Werke veröffentlichte Hr. Studer in verschiedenen deutschen und französichen Zeitschriften geologische Karten und Beschreibungen. Die in den „Mémoires de la soc. géol. de France“ publizirten Arbeiten über die Kalk- und Sandstein-Gebirge zwischen dem Thuner- und Luzernersee und über die Gebirgsmasse zwischen

Simplon und Gotthardt schliessen sich unmittelbar an die Geologie der westlichen Schweizeralpen an, während die Arbeiten über Graubünden in den schweizerischen Denkschriften uns in die krystallinischen Gebirgsarten der Centralalpen und in die merkwürdigen Wirkungen des Metamorphismus auf die Sediment-Gebilde einführen.

Eine gedrängte Zusammenstellung der allgemeinen Resultate der Alpengeologie, welche im Jahr 1842 in der „Bibl. universelle" gedruckt wurde, erhielt einen so allgemeinen Beifall, dass leicht zu ersehen war, dass allgemeingehaltene Arbeiten ein Bedürfniss des wissenschaftlichen Publikum waren. Die späteren Schriften dieser Art von H. A. v. Morlot und Sir R. Murchison erfreuten sich eines ähnlichen Erfolges und es war leicht vorauszusehen, dass ein grösseres Werk über die Alpen, die inzwischen durch viele Detailarbeiten aufgeschlossen waren, mit Begierde gelesen würde. Dieses Werk ist endlich erschienen. Es enthält die Zusammenstellung all' unserer Kenntnisse über die Schweizeralpen; es ist die Schatzkammer, in welcher die Resultate einer 25jährigen unermüdlichen Forschung des wahrhaft schweizerischen Geologen niedergelegt sind.

Ich erlaube mir in Folgendem die Grundzüge des classischen Werkes mitzutheilen, „Geologie der Schweiz von B. Studer, erster Band mit Gebirgsdurchschnitten und einer geologischen Uebersichtskarte. Bern und Zürich 1851. 8⁰."

Seinem Titel zufolge umfasst dieses Werk die Schweiz, aber die politische Abgrenzung fällt nicht zusammen mit der geologischen Beschaffenheit und somit war der Verfasser genöthigt, sich weit über die Grenzen der Schweiz auszudehnen, um ein geologisch abgerundetes Ganzes zu erhalten. Die beigegebene Uebersichtskarte erstreckt

sich über die Alpenkette von Marseille bis nach Wien, über Italien soweit der Apennin reicht und über den Jura von der Gegend von Chambéry, wo er sich von den Alpen trennt, bis nach Schwaben. — Das Werk ist reichhaltig an erläuternden Profilen, die dem Texte beigedruckt sind.

Man erwarte hier keineswegs eine umfassende Mittheilung der wichtigsten Resultate dieses Werkes. Wollte man alle darin enthaltenen neuen Ansichten anführen und die wichtigsten Einzelnheiten berühren, so müsste das ganze Werk abgeschrieben werden und selbst dieses genügte nicht, denn man findet darin so viele allgemeine Ideen über die Natur der Erhebungen und über das gegenseitige Verhältniss der Formationen angedeutet, und da und dort zerstreut, dass deren weitere Entwicklung ein neues Buch hervorriefe, das zum leitenden Texte die „Geologie der Schweiz" hätte!

In einer allgemeinen Einleitung werden die natürlichen Unterabtheilungen erläutert, in welche das grosse Gebiet zerfällt. In grossen Zügen ist hier der paläontologische und geologische Charakter der hauptsächlichsten Glieder und namentlich der neun geographischen Unterabtheilungen der Alpenkette entwickelt, welchen letztern je ein eigener Abschnitt gewidmet ist.

Es geht dann der Verfasser zu der Spezialbeschreibung der Alpen über. Man könnte in diesem Theile eine rein paläontologische Behandlung erwarten, und gewiss hätte diese Form den allgemeinen Ueberblick über Central-Europa um vieles erleichtert. Allein man darf nicht vergessen, dass das Werk nicht eine blosse Geschichte der organisirten Wesen dieses Theiles der Erde ist und dass in der Alpengeologie gar viele ebenso wichtige andere Momente auftreten, die in andern Ländern fehlen, wo die Geologie

sich auf die Versteinerungskunde beschränken muss. Hier in den Alpen werden diese Studien durch Betrachtungen über die grossartigen mechanischen Verhältnisse der Erhebungen und die gegenseitigen höchst merkwürdigen Beziehungen der Formationen um etwas in den Hintergrund gedrängt.

Die ganze schweizerische Alpenkette wird in drei Zonen getheilt, welche der Längsrichtung der Alpenkette folgen. Die Mittelzone umfasst die plutonischen und metamorphischen Gebirgsarten. Die ganze Kette der Hochalpen besteht in einer Folge von elliptischen Centralmassen von Gneiss, um welche sich die mehr oder weniger metamorphosirten Schiefer anreihen. Diese Aufstellung von Centralmassen ist neu: wir haben nicht mehr die ganz willkührlich angenommenen geographischen Eintheilungen, welche früher gemacht wurden zur Erleichterung des Ueberblicks. An ihre Stelle treten nun die Centralmassen, von denen jede ein abgeschlossenes geognostisches Ganzes bildet, bestehend aus Gneiss mit fächerförmiger Absonderung, so dass ein auf die Hauptrichtung vertikal construirter Durchschnitt in der Mitte vertikale und auf beiden Enden dem Centrum zu geneigte Lagen zeigt. Jede dieser Centralmassen hat ihre Eigenthümlichkeiten in Bezug auf Verbreitung und Richtung und wo zwei solcher Centralmassen sich nähern, wie am Gotthard, werden sie stets durch den doppelten Fächer angezeigt. Diese Centralmassen sind folgende 12 von West nach Ost: diejenige der Aiguilles Rouges, des Montblanc, des Finsteraarhorns, des Gotthards, der Walliseralpen, der Tessineralpen, das Adulagebirge, das Suretagebirge, das Seegebirge (Ober-Italiens), die Centralmasse des Bernina, des Selvretta und der Özthaler-Ferner.

Der Granit ist in denselben nur auf einzelne Punkte

beschränkt, so dass er jedenfalls im Vergleiche zu den ungeheuren Gneissmassen nur eine sehr untergeordnete Rolle spielt.

Die Hornblendegesteine, Serpentine und Gabbros lassen sich auf Linien verfolgen, welche in einer bestimmten Beziehung zu der Vertheilung der Centralmassen stehen. Viele interessante Beobachtungen über die gegenseitige Ersetzung und die geologische Bedeutung dieser Gesteine sind das Resultat der Vergleichung der geologischen Erscheinungen auf einer weiten Strecke, wie das vorliegende Werk sie darbietet.

Die grünen Schiefer, welche sich vom Wallis bis zum Gross-Glockner und Gastein erstrecken, sind offenbar nur metamorphosirte graue Schiefer, wie man sie im Macigno des Apennins häufig sieht, wo sie an das Auftreten des Serpentins und der Hornblende-Gesteine geknüpft sind und allmälig in dieselben übergehen. Aber hier im Centrum der Alpen gehören die grünen Schiefer nur zum kleinen Theil den Tertiär-Formationen an, sie sind vielmehr den grauen Schiefern untergeordnet, welche die Basis der Centralzone bilden und aus Mergeln, Sandsteinen, Breccien, Quarz-Conglomeraten und Kalksteinen bestehen, deren Farbe von Hellgrau bis in's Schwarz geht.

In diesen grauen Schiefern können vier Formationen unterschieden werden. Die grauen und grünen Schiefer Salzburg's, welche durch Reichthum an Spatheisenstein ausgezeichnet sind, werden durch die zu Dienten gefundenen Petrefakten als silurisch bestimmt und die Triasbildung wird in den Schiefern erkannt, welche sich von Voralberg durch Graubünden bis zum Ortler erstrecken. In den westlichen Alpen ist diese Formation nicht mehr erkennbar. Hier findet sich in Berührung mit dem Gneiss der an Kohlen-Pflanzen reiche Anthracit-Schiefer, welche von der

Tarentaise bis in's Ober-Wallis ununterbrochen verfolgt werden kann, aber östlich von Anniviers verschwindet und erst auf der Stangalp an der Grenze von Kärnthen, Salzburg und Steiermark wieder auftritt.

Die berühmten Belemniten aus der Gegend des Mont blanc, des Nufenen und der Schiefer Graubünden's weisen auf jurassische Formationen, welche jedoch wegen Mangel an charakteristischen Versteinerungen nicht näher bestimmt werden können.

Endlich wird auch Flysch (Albrese der Italiener) in dem grauen Schiefer erkannt.

Der Kalkstein und weisse Marmor bilden Schichten im grauen Schiefer und eine ausgedehnte Kalkformation steht in inniger Verbindung mit den Anthracit-Schiefern. Dieser Kalkstein enthält am Col d'Encombres und bei Villette Lias-Petrefakten und zeichnet sich überhaupt durch eine grosse Menge von Belemniten aus. Die den grünen Schiefern und dem Gneiss untergeordneten Kalksteine enthalten keine Versteinerungen und bestehen meistens aus weissem Marmor, welcher an vielen Stellen zu Bauten ausgebeutet wird.

Der Dolomit erscheint in zwei sehr verschiedenen Formen. Der gewöhnliche zuckerartige Dolomit enthält die bekannten schönen Mineralien von Binnen und Campolongo, er erscheint in Schichten dem Gneiss eingelagert, während die Rauchwacke Stöcke im Glimmerschiefer bildet. Die Untersuchungen über die Lagerung und die Beziehungen dieser abnormen Gebilde zu den übrigen Gesteinen sind neu und von bedeutendem Interesse, denn die Theorien über diese Gebirgsarten sind noch viel zu schwankend als dass man nicht jeder Beobachtung, welche unsere Kenntnisse mit neuen Thatsachen bereichert, Aufmerksamkeit schenkte.

Der Gyps ist innig geknüpft an das Auftreten der Rauchwacke. Diese beiden Gebirgsarten bilden die grossen Sahlbänder der Gneiss-Ellipsen und in Graubünden stehen die Gypsstöcke in einer eigenthümlichen Beziehung zu den eruptiven Gebirgsarten.

Der Verrucano ist ein Conglomerat von Quarz, Gneiss, rothem Porphyr, Dolomit und Kalkstein, mit einem talkigen Bindemittel, welches gewöhnlich eine rothe Farbe hat. Seine Entwicklung auf verschiedenen Punkten der Alpenkette ist ganz ausserordentlich, bald verbunden mit den grauen Schiefern, bald als selbstständige Formation auftretend, wie in der Gegend zwischen Rhein und Linth, wo er unter dem Namen von Sernft-Conglomerat bekannt ist, und auf der Südseite der Alpen, wo er sich als eine mächtige Zone vom Iseosee bis nach Lugano erstreckt und hier die Mittelzone abgrenzt.

Die südliche Nebenzone umfasst die Trias-Bildungen des welschen Tyrol, die Dolomite Ober-Italiens und die Lias-Formationen des Comer- und Luganer-Sees, den Ammonitico rosso und endlich die Kreide- und Tertiär-Formationen, welche die Poebene nördlich begrenzen.

Diese Gegenden werden nach einander topographisch behandelt, indem man die grossen Thäler von Ost nach West verfolgt. Eine reiche fossile Fauna, welche zum Theil bereits von früheren Autoren beschrieben, zum Theil auf dem Berner-Museum gesammelt ist, leitet die Bestimmungen dieser Formationen.

Mehrere neue Profile erläutern die Verhältnisse des schwarzen und rothen Porphyrs, welche mitten in jenen Sediment-Gebilden auftreten und bereits Gegenstand vieler geologischen Arbeiten waren, aber bei jeder neuen Behandlung an Interesse gewinnen.

Dieser gedrängte Auszug kann nur einen schwachen

Begriff geben von dem in dem neuen Werke enthaltenen Material und die wissenschaftlichen Bereicherungen dieses ersten Bandes erwecken den innigen Wunsch des baldigen Erscheinens eines zweiten Bandes, welcher den Nordabhang der Alpen, die Molasse und den Jura behandeln wird.

Nur ein Wort sei mir noch zum Schlusse vergönnt. Jedermann wird darin einverstanden sein, dass das vorliegende Werk an die Seite der klassischen Arbeiten Saussure's, Ebels und C. Escher's gestellt werden muss. Vergleichen wir es aber mit diesen, so gelangt man zu der Ueberzeugung, dass die Fortschritte der Alpengeologie in den letzten 10 Jahren so bedeutend sind, als die zusammengefassten Arbeiten eines ganzen Jahrhunderts zuvor. Die Wissenschaft muss sich Glück wünschen, dass Hr. Studer, welchem wir hauptsächlich all' jene mühvollen Untersuchungen verdanken, es unternommen hat, den jetzigen Zustand der Alpengeologie zu schildern.

Die wichtigsten Resultate sind durch monographische Arbeiten über einzelne beschränkte Gegenden erlangt worden. Nach und nach werden sich diese Arbeiten über die ganze Alpenkette erstrecken und sie allein können uns Aufschluss geben über die grossartigen Revolutionen, welche in allen geologischen Epochen unser Gebirge betroffen haben. — Hr. Studer findet für diese Arbeiten eine Unterstützung in der Mitwirkung seiner gelehrten Freunde, welche nach seinem eigenen Ausdrucke, gleich einer Beobachtungsarmee die noch nicht überwundene Festung der Alpen immer enger cerniren und in jedem Sommer von allen Seiten her die Wachposten vorschieben. Hr. Studer selbst hat ein Corps eifriger Soldaten herangebildet und um sich versammelt, welches mitarbeitet an dem grossen Werke.

Einst werden die Thatsachen besser bekannt sein, in ihrer Folge erleidet die Theorie Modificationen, aber der Geist, welcher die Arbeiten durchweht und die von eminenten Männern eingeführten Methoden werden leben und anerkannt werden, so lange es eine Wissenschaft gibt!

Micheli du Crest an Joh. Gessner, Aarburg, 19. *März* 1755 : Avant que d'avancer que les refractions pourraient causer des erreurs il fallait prouver qu'il y a des refractions dans l'état ordinaire de l'air, car c'est là ma thèse où je soutiens, que je n'en ai vu nulle apparence, or on ne prouve rien de pareil. Je conviens bien avec tous les astronomes, que *les rayons de lumière en passant de l'Ether dans l'air se plient vers la terre et nous font voir les astres plus élevés sur l'horizon que nous ne les verrions par des rayons directs*, mais il ne s'en suit nullement de là, que ces rayons après avoir pris leur pli en entrant dans l'athmosphère de l'air ne poursuivent leur alignement dès-lors jusqu'à nous dans une ligne droite, de sorte que tout l'effet de la refraction se reduit à un jarret qui se forme à l'entrée d'un fluide plus grossier (dans le rayon), ses deux branches restant d'ailleurs droites.

Autrement la branche du rayon en venant à nous serait courbe, et par conséquent la refraction des astres serait fort différente étant considérée dans le même temps et sous le même angle au haut d'une montagne et dans la plaine au-dessous, ce qui aurait nécessité les astronomes à donner des règles pour cette seconde espèce de refraction bien différente de l'autre, mais c'est ce qu'ils n'ont point fait, donc, puisqu'on ne s'en est pas apperçu décisivement jusqu'à présent, quoique quelques-uns aient formé des doutes, ces doutes n'étant appuyés sur aucune preuve solide, et tant d'habiles gens aient eu mille occasions pour éclaircir ce fait, et n'en aient pas tenu compte, il y a tout lieu de conjecturer que ces refractions terrestres dans l'état ordinaire de l'air sont des pures visions, et que les rayons solaires après s'être rompus venans à nous ordinairement en droite ligne, l'air étant serain, les rayons visuels des sommets des montagnes n'y viennent pas moins.

Remarquez, s'il vous plaît, monsieur, que ma thèse n'exclud pas la possibilité des refractions accidentelles dans l'air, et lorsqu'il est serain, car je n'ignore pas que M. Huygens a observé quelques-unes de ces refractions accidentelles, ainsi que cela se voit à la note sous la page 129 des observ. astronom. et physiques des mathém. espagn. du Pérou; mais aussi les