BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Stoppani, Antoine

Paléontologie Lombarde ou description des fossiles de Lombardie, publiée à l'aide de plusieurs savants par l'Abbé Antoine Stoppani

Milan 1858

4 Lith. 174 n-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10226448-3

Lith. 174 n.
4°

Stoppani

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

PALÉONTOLOGIE LOMBARDE

OU

DESCRIPTION DES FOSSILES DE LOMBARDIE

PAR L'ABBÉ

ANTOINE STOPPANI

MEMBRE DE DIVERSES SOCIÉTÉS SAVANTES

AVEC LES FIGURES DES ESPÈCES, LITHOGRAPHIÉES D'APRÈS NATURE.

Prospectus.

Lorsque l'abbé ANTOINE STOPPANI publiait ses *Études géologiques et paléontologiques sur la Lombardie* (1), il avait pour but de résumer ce que la science possède réellement sur la constitution géologique du sol lombard, d'en faciliter la connaissance, et de jeter un fondement aux études postérieures par l'unité du langage et des idées, première condition pour la rapidité du progrès. Cependant, comme la Géologie moderne a son principal point d'appui sur la Paléontologie, il s'ensuit que ce que la science désire le plus aujourd'hui c'est un ouvrage tout-à-fait paléontologique, qui puisse présenter à chacun et lui placer, pour ainsi dire, sous les yeux les restes organiques enfoncés dans les terrains de Lombardie, en donnant des documents incontestables pour en fixer l'époque et un argument à des inductions probables.

Cet ouvrage, nous ne l'avons pas encore. Quelques-uns de nos fossiles ont été décrits et figurés dans quelques mémoires épars çà et là, et surtout dans des journaux étrangers, mais ce ne sont que des riens quand on les compare à cette masse de fossiles qui augmente tous les jours. Dans ses *Études* l'Auteur offre de nombreuses listes de fossiles communs à la Lombardie et à d'autres pays, et il en décrit plusieurs qui lui sont exclusivement propres. Mais comme les espèces communes, pour être disséminées dans plusieurs ouvrages écrits en différentes langues, sont par cela même inaccessibles à la plupart des amateurs en ce genre d'études, ainsi en arrive-t-il des nouvelles espèces, que de simples descriptions ne suffisent pas à faire reconnaître même par les plus exercés en de telles recherches.

C'est afin de suppléer à un tel défaut et pour doter la science de plusieurs faits nouveaux dont on a déjà connaissance, et de ceux que l'on découvre tous les jours, que l'Auteur fait paraître ce nouvel ouvrage. Il y a été encouragé et même stimulé par les personnes les plus accréditées dans ces sciences; tandis que le grand nombre de ceux qui, avec une générosité et une condescendance singulières, ont bien voulu mettre à sa disposition leurs études particulières, en s'offrant même comme collaborateurs, et lui ouvrir leurs précieuses collections, lui donne un gage suffisant de réussite, que dans une tâche si difficile il n'aurait sans cela osé se promettre.

L'Auteur pense que ses concitoyens verront de bon œil une illustration de la Lombardie, même du côté de ses richesses paléontologiques jusqu'ici presque ignorées, et qui a pour but de préparer les matériaux pour cette Paléontologie italienne, que les études des géologues italiens ont déjà si bien acheminée.

(1) STOPPANI, Studii geologici e paleontologici sulla Lombardia. Milano, Tip. Turati, 1857.

267a — 9.

Mais en publiant cette illustration, l'Auteur croit faire une chose agréable non seulement aux Italiens, mais aussi aux étrangers qui s'intéressent aux sciences en rapport avec la Géologie. Pourquoi un si grand nombre de questions géologiques restent-elles sans solution? pourquoi tant de grandes vérités entrevues depuis long-temps ne sont-elles pas encore dans le domaine de la science? pourquoi tant de ténèbres mêlées à tant de lumière? pourquoi enfin tant de fautes, tant de contradictions dans les écrits d'hommes éminents? Peut-être cela vient-il surtout de ce que les savants ont deduit peu à peu des théories générales de quelques faits plus ou moins particuliers. Tous ceux qui ont à peine quelque connaissance des controverses que l'on a élevées sur les rapports entre la Géologie et la Paléontologie n'hésiteront pas à en convenir. Ce ne sera qu'après la pleine acquisition des faits qu'on pourra fonder des théories, qui n'aient pas à craindre d'être renversées, chose qui arrive trop souvent, au premier coup de marteau qui met à jour un depôt jusqu'alors ignoré. C'est sous ce rapport que les fossiles lombards sont d'un grand intérêt pour la science en général, qui ne peut pas s'en passer.

Daprès ce qu'on vient de lire, il sera facile de se persuader que le nouvel ouvrage de l'abbé Stoppani n'est point du tout une spéculation de libraire, et que par conséquent les associés ne doivent ici jouer d'autre rôle que celui de promoteurs de la science.

Conditions de la souscription.

La *Paléontologie lombarde* sera divisée en Monographies par terrains et par localités.
L'ouvrage (grand in 4.°) sera publié par livraisons (6, ou au plus 8 chaque année).
Chaque livraison de 3 planches sur beau papier, et du texte correspondant, 4 fr.

NB. Les associés n'auront pas à craindre que l'ouvrage ne soit pas continué, car formant une suite de Monographies, qui paraîtront l'une après l'autre, et chaque Monographie constituant un tout par elle même, les associés peuvent ainsi être sûrs d'avoir toujours un ouvrage complet.

ON SOUSCRIT

à

Milan	chez	J. Meiners, Corso Francesco, 975.
»	»	G. Brigola » » 621.
Paris	»	J.-B. Baillière, Rue Hautefeuille, 19.
Londres	»	Hipp. Baillière, 219, Regent Street.
New-York	»	Hipp. Baillière, 290, Broadway.
Madrid	»	C. Bailly-Baillière, Calle del Principe, n.° 11.

Écrire franco.

Milan, 1858. Prix 10 cent. Impr. Bernardoni.

PALÉONTOLOGIE LOMBARDE

OU

DESCRIPTION DES FOSSILES DE LOMBARDIE

PUBLIÉE

À L'AIDE DE PLUSIEURS SAVANTS

PAR L'ABBÉ

ANTOINE STOPPANI

(1.e Série)

LES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO

OU

DESCRIPTION DES FOSSILES APPARTENANT AU DÉPÔT TRIASIQUE SUPÉRIEUR DES ENVIRONS D'ÉSINO EN LOMBARDIE

DIVISÉS EN QUATRE MONOGRAPHIES

COMPRENANT

LES GASTÉROPODES, LES ACÉPHALES, LES BRACHIOPODES,
LES CÉPHALOPODES, LES CRINOÏDES, LES ZOOPHYTES
ET LES AMORPHOZOAIRES

PAR L'ABBÉ

ANTOINE STOPPANI

CUSTODE À LA BIBLIOTHÈQUE AMBROSIENNE

PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE, MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ITALIENNE DES SCIENCES NATURELLES À MILAN,

ET DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE, CORRESPONDANT DE L'I. R. INSTITUT GÉOLOGIQUE DE VIENNE

AVEC UNE CARTE GÉOLOGIQUE

ET LES FIGURES DES ESPÈCES LITHOGRAPHIÉES D'APRÈS NATURE

MILAN

IMPRIMERIE DE JOSEPH BERNARDONI

1858-60

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

AVANT-PROPOS

La publication présente n'est que la continuation de mes *Études géologiques et paléontologiques sur la Lombardie* [1]: elle n'a cependant pour but que la Paléontologie. Les données stratigraphiques et les conclusions géologiques que je pourrais au besoin mettre en avant ne sont à considérer que comme partie secondaire et purement accidentelle. Je n'ai d'autre but que de présenter aux personnes studieuses toutes les reliques organiques arrachées aux entrailles de nos montagnes, afin qu'elles entrent dans le domaine de la science comme documents de l'histoire du globe. Ce but m'impose de plus l'obligation de me départir de toute vue purement spéculative qui puisse avoir l'air d'une idée hasardée ou d'une conclusion préventive de ce à quoi l'étude des fossiles ne sert que de trace. Aussi dois-je m'en tenir à l'étude des faits, les isolant autant que possible, de manière à les faire devenir des documents certains et pour moi et pour quiconque entreprendra par la suite d'en constituer un système, et d'y appuyer l'induction spéculative. Si, par le besoin d'établir un certain ordre et pour ne point fatiguer les personnes studieuses dans ce vaste champ sans limites, je rappelle les noms des dépôts et les données stratigraphiques déjà exposées dans mes *Études*, ce n'est qu'autant que je puis les considérer comme des faits. Mais en reproduisant mes propres opinions ou celles des autres, j'aurai pour but unique d'offrir tous les éléments qui pourront servir à faciliter un jugement par la suite, sans que mes vues théoriques ou celles des autres aient une influence sur la manière d'exposer et d'interpréter les faits, en sorte que, même la série stratigraphique dût-

(1) *Studii geologici e paleontologici sulla Lombardia.* Milano, tipografia Turati, 1857.

elle subir des corrections ou être mise en controverse, les documents restent intacts et dans toute leur valeur. Supposons, par exemple, que les membres que j'ai classés dans le terrein jurassique, doivent au contraire être classés dans le trias, ou vice-versa, les fossiles n'en seront pas moins ceux que j'ai décrits, la topographie n'en sera pas pour cela moins exacte, non plus que l'ordre stratigraphique, quand il aura été déterminé au point d'être considéré comme un fait.

Sans m'attacher à un ordre établi d'avance, qui pour bien des raisons devient impossible, je me propose de publier les fossiles de la Lombardie en adoptant: 1.^{nt} une Division topographique; 2.^{nt} une Subdivision géologique. Cela donnera lieu à une suite de séries monographiques plus ou moins complètes, selon l'état et le progrès des recherches. Quant à la division stratigraphique, je la maintiendrai étroitement liée à la topographique, lorsqu'à peine le synchronisme des dépôts en diverses localités, dussé-je l'admettre moi-même, ne sera pas assez prouvé pour être regardé comme un fait. L'identité, par exemple, du *Calcaire d'Ésino* sur le lac de Côme, avec celui de *Lenna* dans la Val-Brembana, est tellement constatée, bien que les rapprochements en soient récents, qu'elle ne laisse plus aucun doute. Je pourrai donc réunir les fossiles de ces deux localités sans devenir infidèle à mon plan. Mais j'ai aussi compris sous le nom général de *Formation de S.^{t} Cassian* beaucoup de dépôts topographiquement séparés, différents pour la structure lithologique et pour les fossiles qu'on y recueille, et je les ai divisés en trois groupes, en établissant de nouveaux parallèles. Mes vues sont trop récentes pour qu'elles aient été soumises à cette analyse sévère qui oblige, ou moi à les abandonner, ou les autres à les adopter. Les théories en vigueur sont même, quant à la classification de certains dépôts, opposées aux miennes en quelques points. Je me garderai donc bien de mêler, par exemple, les fossiles de Gorno et de Dossèna avec les pétrifications d'Ésino et de Lenna, depuis que des personnes compétentes ont jugé ceux-là supérieurs à celles-ci. Les faits isolés mieux que les faits en confusion trouvent à s'ordonner et à se recomposer.

Pour ce qui regarde les descriptions des fossiles, la partie principale, celle-là même qui constitue, à proprement parler, l'ouvrage que j'entreprends, je répète ce que j'ai déjà dit dans mes *Études*. Mon travail n'est pas vraiment zoologique, mais paléontologique et en rapport spécial avec la Géologie. La Paléontologie, comme science qui a pour but de restaurer et, pour ainsi dire, de rappeler à la vie tant de milliers d'êtres morts, afin qu'ils figurent et trouvent leur place parmi les vivants, n'est qu'une branche de la Zoologie comparative, qui a ses conséquences spéciales tout à fait indépendantes de tout rapport avec la plus ou moins grande antiquité de l'organisme découvert dans les entrailles de la terre. Tandis que comme science qui s'est trouvée, pour ainsi dire, inopinément destinée à fixer l'époque des sédiments, à établir des parallélismes entre eux, et en général, à soutenir et même à renverser les diverses théories de la Cosmogonie, sa part est bien plus limitée; il suffit pour cela, j'ose le dire, que la Paléontologie présente des types bien déterminés, bien définis, qui, comme individus, soient autant de réalités, dont on puisse se servir comme de documents sûrs dans les comparaisons. L'accord de la Paléontologie avec la Géologie pourra certainement être d'un grand secours pour la Zoologie, en ce qui re-

garde spécialement les thèses intéressantes sur le développement progressif de l'organisation; mais quiconque n'a en vue que de connaître la croûte terrestre et la succession stratigraphique des sédiments reste étranger à ces thèses. Je n'entends point par là me détacher entièrement de la Zoologie; au contraire, j'y puiserai avec beaucoup de soin tout ce qui pourra me servir à l'exacte détermination des types dans le sens et dans le but que j'ai exposé. C'est là l'unique liberté que j'invoque à l'égard de la multiplicité des espèces, et c'est l'état de la Zoologie elle-même qui me force à l'invoquer.

Tant que les zoologues ne sont point d'accord sur la valeur à attribuer au mot *espèce,* qui est-ce qui peut exiger qu'un autre parte d'un principe certain, pour distinguer l'espèce des races et des simples variétés, et qui peut se vanter de le posséder? L'*espèce,* dit-on, subsiste en nature. Oui, l'espèce est un de ces êtres dont l'idée existe tout aussi bien que le fait, mais tellement enveloppée, qu'elle échappe à l'analyse. Combien d'objets, même fort simples, qui sont clairs dans l'ordre de la perception, et se confondent, se cachent dans l'ordre des réflexions. Quel est celui qui ne possède pas l'idée de ce qu'est l'homme? Et cependant à quelle torture ne se sont pas soumis des hommes de génie pour en trouver la définition? Cette réflexion est de peu d'importance dans la pratique où chacun en a assez de son bon sens naturel pour juger sainement de beaucoup de choses. Mais dans les recherches scientifiques, c'est bien différent; trouver un *criterium* de certitude applicable à toutes les connaissances d'un certain ordre, c'est la tâche la plus difficile, c'est le dernier but de la science. Et ce but, jusqu'à présent, n'a pas été atteint, au moins pour ce qui regarde le *criterium* à appliquer à la détermination de l'espèce. Tous les géologues sont à cet égard plus ou moins systématiques, ce qui, dans le langage commun, ne veut pas dire, à proprement parler, qu'ils soient logiques dans les principes autant que dans les conséquences.

Les principes adoptés jusqu'à présent pour la détermination spécifique sont si variés, et les conséquences en descendent en lignes si divergentes, qu'on est obligé de dire, sans faire tort à personne, que l'arbitraire y entre pour beaucoup. Si nous nous en tenions à certains principes, les espèces seraient réduites à bien peu de types; d'autres principes les multiplieraient à l'infini. Le faux, qui nécessairement doit être avec l'un ou avec l'autre extrême et se diviser en proportion entre les moyens, n'est, ni toujours, ni en tout, la faute de celui qui raisonne, mais bien souvent, et en grande partie, de l'état de la science. Quant à moi, je suis loin de me flatter de me pouvoir soustraire aux conséquences de cet état, c'est-à-dire, de vaincre l'ignorance; dans ces incertitudes chacun se propose de faire le meilleur usage possible de sa propre raison, mais disposé toutefois à s'incliner devant les jugements contraires de qui serait parti de systèmes différents.

Les principes que j'adopte dans la distinction des espèces n'ont pas tant pour but d'en établir la réalité, que de créer le moins possible d'embarras à qui voudra étudier plus tard la question des espèces dans sa vraie *entité,* c'est-à-dire philosophiquement, et non en empirique, comme on a fait généralement jusqu'aujourd'hui. Mon intention est donc de présenter des types vraiment subsistants, ou, si l'on veut, des êtres qui se présentent sous des formes données et identiques. J'aurai ainsi fourni des éléments aussi certains que des faits pour quiconque voudra en profiter selon les divers points

de vue philosophiques, soit de Zoologie, soit de Géologie. Pour grouper divers individus sous le même nom, ce qui, pour le moment, veut dire reconnaître et créer une espèce, je préfèrerai toujours les données qui laissent le moins à l'arbitraire. Le développement d'un grand nombre de classes d'animaux peut être et a été étudié dans les rapports proportionnels des parties, et il en est résulté des lois d'une constance singulière. Les éléments mathématiques ainsi introduits dans l'analyse des organismes ôtent beaucoup à l'arbitraire, en l'assujettissant à des termes sûrs de comparaison. Je les mets toujours en première ligne, bien entendu là où le doute peut naître sur l'identité spécifique, c'est-à-dire où ne pourront suffire à résoudre une question ni une différence marquée d'organisation intérieure, ni une accidentalité notable de la structure extérieure. Cela arrive spécialement pour les fossiles; car en une infinité de cas de cet état se présente seulement la portion de l'organisme qui les rendrait identiques quant aux caractères de l'organisation, de sorte que bien souvent il faut avoir recours aux éléments numériques pour en venir à une différence spécifique.

On m'opposera que si d'un côté la constance des proportions dans un type spécifique donné est généralement connue, de l'autre il ne manque pas d'exceptions qui rendent toujours douteuse l'identité, n'ayant pour fondement que les éléments numériques. Mais l'exception devra-t-elle donc avoir la même valeur que la règle? N'est-il pas plus raisonnable de conclure par l'une, quand on ne pourra pas, pour certaines raisons, le faire par l'autre? Le plus grand écueil sera enfin la multitude des noms, déjà formidable à la vérité; mais ce que je crains le plus c'est la confusion des idées. Si un nom indique une forme propre, soit d'espèce, soit de race, soit même seulement d'une variété individuelle, il aura toujours une valeur, quoi qu'il arrive des divers systèmes; mais dans le cas où un nom viendrait à indiquer plusieurs espèces, ou races, ou variétés, il faudrait l'exclure de beaucoup de systèmes, par la raison qu'en indiquant trop il n'indiquerait rien, ou au moins rien de particulier.

Une autre réflexion qui me persuade d'admettre une distinction d'espèce basée quelquefois sur des éléments qui cependant sembleront à d'autres en provoquer trop la multiplication, est toute relative à mon but, qui est enfin un des plus importants de la Paléontologie, c'est à-dire son application à la Géologie et aux sciences qui en quelque sorte en dépendent. Le parallélisme des terrains, la distinction des étages, le développement successif de l'organisation, l'exclusivité, ou la promiscuité des faunes, etc., etc., sont les problèmes les plus importants comme les plus obscurs, et les questions les plus débattues dans l'état actuel de la Géologie. Pour toutes ces thèses, on a recours à la Paléontologie; mais comme à chaque pas on est aux prises avec les déterminations fausses ou incertaines des fossiles, ainsi l'on crie de tous côtés à l'arbitraire et à l'ignorance des paléontologues, et l'on prêche qu'il est nécessaire de bien distinguer les espèces. Et c'est juste: mais l'espèce est bien ou mal distinguée selon les divers systèmes, et en conséquence quelques-uns en ont multiplié les terrains et distingué les faunes à l'infini, d'autres ont établi des parallélismes vraiment singuliers. Faute d'un *criterium* certain, le doute sur l'identité de l'espèce disparaît plutôt par la multiplication, que par la réduction: l'une ne fait enfin que présenter une quantité d'individus bien définis afin qu'ils servent aux comparaisons; l'autre, au

contraire, présentant toujours des types variés, ne peut que jeter du doute sur leur identité, doute qui affecte en dernière analyse le résultat de la comparaison. Si quelqu'un, sans tenir compte des raisons que je viens d'exposer, venait à me reprocher de multiplier trop les espèces, je lui répondrais par M.r Agassiz dans son savant Mémoire *Sur la diversité primitive et le nombre des animaux dans les temps géologiques* (1). « Rien ne me semble moins fondé que les plaintes qu'on profère contre » la multiplication inutile des genres et des espèces, comme si les genres et les espèces » n'avaient pas une existence naturelle, indépendante de l'appréciation des naturalistes. » Il serait aussi raisonnable de quereller les astronomes sur le trop grand nombre des » étoiles. »

Mais comme cependant la question ne touche pas seulement au nombre, mais qu'elle regarde aussi cette *existence naturelle* qu'il est si difficile de déterminer, je me contenterai de répondre simplement, que je mettrai tous mes soins à distinguer les espèces aussi rationnellement qu'il suffira. Du reste, les richesses paléontologiques de la Lombardie sont assez nombreuses pour me flatter de faire une chose utile à la science, quelques reproches qu'on puisse adresser à mon travail.

Si, en conséquence des raisons que je viens d'alléguer, je crois devoir attribuer aux caractères une valeur spécifique, plus facilement que n'ont fait d'autres, je suis au contraire d'un avis tout-à-fait opposé quant à la distinction des genres. D'abord, on ne peut affirmer aussi strictement des genres que des espèces qu'ils aient une existence naturelle. Du reste, pour ne parler que des mollusques, combien y en a-t-il qui ont une coquille dans des conditions précisément les mêmes, tandis qu'ils diffèrent tant dans l'organisation de l'animal, qu'il faut les placer non seulement dans des genres, mais dans des familles et dans des ordres tout-à-fait différents? Les progrès de l'anatomie et de la physiologie ont beaucoup provoqué, et fort rationnellement, et des séparations et des rapprochements qui doivent vraiment sembler étranges à qui fonderait la science sur la simple comparaison des formes extérieures. Par malheur cependant l'analyse physiologique, féconde déjà à cette heure en résultats qui ont du merveilleux, est en très-petite partie applicable à l'étude des fossiles; car, pour en revenir aux mullusques, il ne reste d'autres indices de l'organisation de l'animal que les modifications, souvent de nulle entité, que l'on remarque à la structure du test. Les progrès de la science, découvrant des lois encore inconnues, pourront fournir des données suffisantes à la Paléontologie pour distinguer les genres, même abstraction faite des caractères extérieurs de la coquille les plus visibles et les plus grossiers. L'anatomie microscopique du test, l'analyse comparative des moules, etc., offrent déjà de précieux résultats. Prenons-en pour exemple la distinction facilitée par M.r d'Orbigny entre les coquilles des genres *Nerita, Conus,* et les genres semblables *Natica, Acteonina,* justement pour l'étude des moules. Toutefois comme l'anatomie comparée n'a pas mûri autant qu'il le faudrait, on est obligé en beaucoup de cas de juger uniquement d'après les formes extérieures, et à convenir que plusieurs divisions génériques bien établies parmi les êtres vivants ne peuvent pas en bonne foi et sans de fausses subtilités être

(1) *Archives de Genève.* Tom. 30, pag. 27.

introduites parmi les fossiles. Encore en cela, quoiqu'en sens inverse à celui de tout-à-l'heure, j'invoque la plus grande liberté, pour ne point me voir contraint de placer des fossiles dans des genres différents sur des caractères indéfinissables, incertains, à peine suffisants pour établir une différence spécifique.

Quelques mots maintenant sur le mode de rédaction matérielle de l'ouvrage. Comme toute espèce d'ouvrage de cette nature, celui-ci ne peut avoir dès le commencement ses limites bien déterminées. Chaque jour, les recherches des géologues et des amateurs mettent au jour de nouveaux dépôts et de nouvelles espèces. Ce qui arrive partout, arrive spécialement en Lombardie, où il n'y a pas long-temps que les recherches géologiques se sont suffisamment généralisées. C'est principalement pour cette raison que j'ai adopté, ainsi que je l'ai dit, la méthode des monographies partielles, qui puissent embrasser plus ou moins de formes zoologiques et se renfermer le plus possible dans les limites stratigraphiques et topographiques, en commençant par les dépôts que, d'après les recherches opérées, on peut croire suffisamment épuisées.

Cette méthode est même la plus propre à recueillir les travaux partiels que les savants auraient la complaisance de me communiquer; car je compte beaucoup sur la science et sur la courtoisie de plusieurs, qui m'ont assuré de leur bienveillant concours.

La description des fossiles précédera celle du dépôt, afin que le lecteur soit mis en mesure d'en constater la localité, la nature, et la position stratigraphique, ou certaine ou probable, selon l'état actuel de la science. La description systématique des espèces sera précédée d'une courte description du genre qui serve, au besoin, de *réclame* à qui se livre à l'étude, et quelquefois aussi à arrêter l'idée que je m'en suis formée.

Je me suis fait dans mes *Études* une loi de la plus grande parsimonie dans l'usage des synonimies et des citations. Qui reproduit une espèce déjà connue doit fournir ce qu'il faut pour faciliter les comparaisons et mettre les personnes studieuses en mesure de juger de la valeur de la détermination. Je m'attache également dans cet ouvrage à cette maxime, et pour ne pas épouvanter le lecteur de l'amas des synonimies, je me contente de remonter aux sources. J'ai également exclus pour ma part, invité par l'exemple de quelques autres, la phrase latine que l'usage semblerait sanctionner. Si tous font suivre la description latine d'une description bien détaillée, tous se déclarent convaincus de son insuffisance pratique. Que la phrase latine, comme insuffisante, devienne inutile dans notre cas, c'est ce dont j'appelle aux gens studieux.

D'après ces principes, j'ai renoncé à cet autre d'accoler à l'espèce le nom de l'auteur qui l'a introduite dans le genre. C'était en cela la maxime de M.r d'Orbigny, qui s'en est justifié par des arguments valables. Mais comme cette manière de faire a été rejetée par le plus grand nombre, et cela par égard au mérite, et à une espèce de privilége universellement accordé à l'auteur qui le premier a reconnu l'espèce et en a doté la science, je me garderai bien de m'élever contre un sentiment si délicat.

L'importance de l'ouvrage et la précision nécessaire des dessins m'obligent à revenir sur l'analyse la plus scrupuleuse de chaque espèce et de chaque exemplaire; outre cela, beaucoup de nouveaux exemplaires se présentent et se présenteront à moi, je l'espère, plus susceptibles d'analyse. Ce qui me permettra bien des rectifications plus ou moins importantes et de véritables corrections. Cela soit dit une fois pour toutes, afin

que le lecteur ait une raison des divergences qu'il pourrait remarquer dans les descriptions présentes et celles que j'ai déjà données dans mes *Études*, et pour lui fournir une garantie de l'impartialité et des soins avec lesquels j'entreprends ce nouveau travail.

Ce qui du reste me rassure, c'est la confiance que j'ai de contribuer au progrès de la science, de travailler à la conquête de la vérité, le plus précieux héritage que Dieu ait promis à l'homme, la vérité, d'où découle l'amour, objet et terme de ce que l'homme possède de plus sublime.

MONOGRAPHIE DES GASTÉROPODES

DES ENVIRONS D'ÉSINO, PRÈS DU LAC DE CÔME

ET DE LENNA, EN VAL-BREMBÀNA

APPARTENANT

AU DÉPÔT DES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO

PAR L'ABBÉ

ANTOINE STOPPANI

MONOGRAPHIE DES GASTÉROPODES

APPARTENANT

AU DÉPÔT DES PÉTRIFICATIONS D' ÉSINO

DESCRIPTION DU DÉPÔT (1)

Topographie. Les environs d'Ésino sont les premiers endroits où l'on découvrit le dépôt d'intéressantes pétrifications, et ce sont aussi ceux qui ont été le plus étudiés et le plus fouillés. Quoique maintenant dans plusieurs localités de la Lombardie on découvre les indices du calcaire d'Ésino, on peut dire que la faune de ce dépôt se réduit tout entière aux fossiles des environs de ce petit pays; elle est cependant riche outre mesure, et seule elle suffit à donner une idée du développement de presque tous les types organiques à cette époque. Les fossiles de cette localité ne sont cependant pas tous groupés dans le même endroit, et ne forment pas tous la richesse exclusive de quelques couches, comme cela arrive souvent autre part. Le dépôt des pétrifications jouit dans les environs d'Ésino d'une puissance et d'une étendue remarquables, et les fossiles qui y sont répandus caractérisent plus ou moins certaines localités typiques et certaines couches particulières quelquefois signalées par des modifications minéralogiques assez remarquables; il faut donc en donner les notions les plus détaillées, car il n'y a aucun doute que le dépôt en question ne soit destiné à prendre sous tous les rapports une grande importance, et il peut arriver un moment où la science se serve pour la solution de problèmes importants de ce que l'on ne regarde peut-être que comme une pure accidentalité.

La Val-d'Ésino reçoit les eaux du versant occidental des montagnes qui séparent la partie la plus septentrionale de la Val-Sàssina du lac de Côme, montagnes constituant une petite chaîne non interrompue qui du sommet du mont Grigna descend à Bellàno à l'embouchure du torrent Piovèrna. Les sommets principaux au N. O. du Grigna sont le Monte-Croce, Sasso-Mattolino et San-Defendènte séparés entre eux par trois pentes ou *pas*, qui sont les trois sources principales de la Val-d'Ésino. La première de ces pentes est l'Alpe-di-Lièrna ou le Passo-di-Calivàzzo au S. d'Ésino, et elle conduit à la Val-Nèria; la seconde est au E., et s'appelle l'Alpe-di-Caïnàllo, par où l'on descend dans la Val-de'-Mulini. Les Prati-d'Aguèglio forment la troisième pente à NO., et celle-ci conduit directement à Bellàno. La branche qui descend de l'Alpe-di-Lièrna, indiquée sur les cartes sous le nom de Val-Pelàggia et que les paysans appellent Val-del-Monte, est celle qui continue la vallée principale dans sa vraie direction NO.—SE. Une suite de rochers à contre-forts, dans la même direction que la vallée principale, sépare la Val-del-Monte de la branche de Caïnàllo. De cette suite de rochers se détachent des ravines qui descendent jusque dans le lit de la Val-del-Monte, et que j'aurai souvent l'occasion de citer. Au

(1) Voir l'*Esquisse topographique et géologique des environs d'Ésino*, Pl. I.

S. de l'Alpe-di-Caïnàllo se trouve une petite pente appelé Bocchètta (1) et qui s'ouvre sur une petite vallée, ou pour mieux dire dans une espèce de bassin, appelée Val-di-Cino. La Val-de'-Mulini descend sur le versant opposé et verse ses eaux dans la Piovèrna; sa direction est NE.—SO., et se rencontrerait bientôt à angle droit avec la Val-d'Ésino. Le Pizzo-di-Caïnàllo est le premier rocher qui se montre à nu au N. de l'Alpe-di-Caïnàllo et commence le Sasso-Mattolino.

Quant à Lenna dont je réunis les pétrifications à celles d'Ésino, qu'il suffise de dire que le dépôt de ces pétrifications forme l'une et l'autre rive du Brembo, sortant à peine du pays sur la route de Bergame, qu'il y jouit d'une grande puissance, car il semble constituer à lui seul cette espèce de grande muraille à ravines et escarpements qui bordent le fleuve.

Tel est le champ des recherches, pour la conduite de qui voudrait visiter ces localités intéressantes et vérifier de ses propres yeux les faits que je vais exposer. Je ne manquerai pas d'indiquer sous chaque espèce, quand elle sera certaine, la localité précise dans laquelle elle aura été trouvée.

Lithologie. Le dépôt des pétrifications d'Ésino présente, comme j'en ai déjà averti dans mes *Études*, des variétés lithologiques très-marquées, qui pourront peut-être, avec le temps, donner lieu à des subdivisions favorables à une science plus avancée. Ce qui mérite tout d'abord l'attention c'est un énorme amas de couches de dolomie, d'un rose quelquefois vineux, quelquefois au contraire plus ou moins pâle, cristalline, caverneuse, de facile désaggrégation. Cette dolomie, avec des caractères plus marqués, peut être étudiée particulièrement à une demi-heure environ d'*Ésino inférieur*, le long du sentier qui conduit au lit de la Val-del-Monte, et dans le lit même pendant un bon bout de chemin. En cet endroit la dolomie est toute remplie de cavités, jusqu'à être toute à bulles comme une scorie. Les vides qui en résultent sont tapissés d'une magnifique cristallisation. Les cristaux groupés, rhomboïdaux, ou rosés comme la roche ou limpides, remplissent quelquefois tout le vide des cavernosités comme l'intérieur des chemnitzies ou des autres gastéropodes que l'on trouve plus en haut dans les couches de cette dolomie qui traversent le torrent. La même variété de dolomie est répétée dans la Val-de'-Mulini au-dessus de la caverne dite Grotta-de'-Dàrdani où la masse des cristaux arrive à l'emporter sur la roche qui les renferme. Il n'arrive cependant pas toujours que la dolomie dont nous parlons soit ni aussi rosée ni aussi cristalline; la plus grande masse est au contraire pâle, blanchâtre et plus ou moins compacte. On la rencontre dans ces conditions d'abord en montant de Perlèdo à Ésino à une heure environ de ce dernier village: passant ensuite sous les calcaires gris et noirâtres, elle tourne dans la Val-del-Monte dont elle occupe le lit et forme les bords à une hauteur assez considérable et descend jusqu'au fond de la vallée. Elle reparaît sous les mêmes conditions dans le lit opposé de la Val-de'-Mulini qu'elle occupe entièrement depuis la Grotta-de'-Dàrdani, jusqu'au fond sous les escarpements du Monte-Còdeno.

Un autre amas de couches qui arrive à des dimensions gigantesques, et cependant bien moins déterminables, est formé de dolomie blanche ou grise, cristalline, mais caverneuse seulement à un degré très-inférieur, et passant facilement au calcaire gris ou noirâtre. Cette dolomie est très-développée dans la Val-de'-Mulini vers la moitié où se trouve justement la Grotte déjà nommée des Dàrdani. Dans la Val-del-Monte on ne la découvre pas avec des caractères plus sûrs que dans le fond de la vallée sous l'Alpe-di-Lièrna; elle semble du reste devoir être masquée par les blocs abondants qui encombrent la vallée. Ce second dépôt peut, du fossile le plus abondant et le plus caractéristique, être indiqué sous le nom de *Couches à Natica monstrum.*

En troisième lieu sont très-développés les calcaires gris, noirâtres ou noirs, qui constituent le dépôt le plus fouillé par les paléontologues, celui qui a fourni les plus belles espèces représentées par Hörnes, comme nous verrons plus bas.

Les calcaires constituent la partie la plus explorable et la plus caractéristique de la formation d'Ésino, car ils composent presque seuls la série des escarpements verticaux qui, comme un cadre gigantesque et découpé, unissent l'Alpe-di-Lièrna avec l'Alpe-di-Caïnàllo, divisant inférieurement la Val-d'Ésino en deux branches et soutenant une espèce de plan supérieur d'où s'élèvent comme des géants les diverses masses dolomitiques qui

(1) Cette Bocchètta n'est pas la Bocchètta-di-Prada synonime de Forcèlla-di-Corta, comme je l'ai dit dans mes *Études*. Forcèlla-di-Corta est le nom de la pente qui met en communication directe la Val-Neria avec la Val-de'-Mulini, et dont j'ai précisé la localité à la page 138 de mes *Études*.

terminent par le Grigna, et représentent dans leur ensemble le Lias. Les ravines escarpées sur la droite de la Val-del-Monte, où s'est presque entièrement bornée jusqu'à présent la recherche des fossiles, sont alimentées presque uniquement par l'amas informe de ces calcaires décomposés. L'Alpe-di-Caïnàllo, la Val-di-Cino, etc., localités déjà connues aussi par l'abondance des pétrifications, sont également et presque exclusivement occupées par ces calcaires, et c'est de ces localités que les auteurs entendent spécialement parler quand ils nomment le *calcaire d'Ésino*. Le sentier qui conduit de l'Alpe-di-Caïnàllo au glacier du Monte-Còdeno (1) passe pendant un bon bout de chemin sur ces calcaires, qui vont se confondre avec le dépôt à des limites fort indéterminées et que j'ai appelés dans mes *Études: dépôt de la Forcèlla-di-Corta ou du Monte-Croce.*

J'appelle enfin l'attention sur un quatrième dépôt, d'une puissance certainement moins considérable que les trois déjà décrits, et que l'on ne distinguerait pas lithologiquement du calcaire commun d'Ésino, ne fût-ce que par l'abondance plus grande de feld-spath; un caractère tout-à-fait spécial le fait reconnaître à première vue, à peine il se présente. C'est un vrai calcaire coquillier, ou lumachelle dans le sens le plus strict du mot, souvent formé presque uniquement de coquilles très-variées, de polypiers, d'amorphozoaires, etc. Attendu l'extrême abondance, la présence même prédominante d'une espèce de *Gryphæa* que j'ai déjà décrite, j'indiquerai ce calcaire coquillier sous le nom de *couches à Ostrea stomatia*. Les couches dont nous parlons se font voir au *Pizzo-di-Caïnàllo*. Des masses considérables répandues partout dans la Val-del-Monte en indique la présence, quoiqu'elles ne se montrent à leur place que dans une localité très-restreinte au fond de la vallée.

Stratigraphie relative des quatre dépôts. Ce n'est pas chose facile que d'ordonner en série déterminée les quatre dépôts constituant dans leur ensemble *le dépôt unique des pétrifications d'Ésino*. Les couches formant les montagnes qui s'étendent presque comme un diaphragme entre la Val-Sàssina et le Lac-de-Côme se présentent par série ascendante ou de Varènna, ou de Bellàno, ou de Cortenòva pour atteindre les éminences. Des terrains cristallins métamorphiques on passe en revue toutes les formations jusqu'à la dolomie supérieure liasique, comme le démontre la *coupe théorico-pratique de la Lombardie* qui confirme mes *Études*. Laissant de côté du reste les déviations partielles et les accidents locaux des diverses inclinaisons des couches, nous en conclurons que la partie la plus basse du niveau est elle-même occupée par des sédiments respectivement inférieurs, c'est-à-dire d'époque plus ancienne. Cela posé, la série stratigraphique pourrait déjà être déduite des données topographiques que j'ai déjà signalées en rapport avec chacun des dépots partiels. L'étude directe de la stratigraphie ne conduit pas en effet à une conclusion différente. La dolomie rosée se présente en effet supérieure à la masse calcaire et dolomitique (*dolomie de San-Defendènte* dans mes *Études*) qui repose sur les schistes ichthyolithiques de Perlèdo. Immédiatement au-dessus de la dolomie rosée caverneuse se trouve la dolomie blanche, d'après les meilleurs indices, et celle-ci passe au calcaire gris et noir; c'est-à-dire au troisième des dépôts décrits. Quant aux couches à *Ostrea stomatia*, le gisement en a été pour moi très-douteux, quelques efforts que je fisse pour le préciser. Ces couches sortent, pour ainsi dire, inopinément des pâturages et des bois à Caïnàllo; au-dessus cependant on découvre les indices des chemnitzies les plus communes. Le court espace où la roche peut être regardée comme en place dans la Val-del-Monte, n'est pas plus favorable à en dévoiler les rapports, attendu qu'elle apparaît au milieu des ravines et des bois. Toutefois il est plus naturel de retenir ces couches même ici inférieures au calcaire à chemnitzies. En résumant les indices, il en résulterait la conclusion la plus probable que les couches à *Ostrea stomatia* font partie du vrai calcaire d'Ésino, qu'elles y sont en quelque sorte renfermées, confondues, et qu'il faut les prendre comme une modification originaire et partielle du dépôt principal, opérée sous l'influence de causes particulières, qui auraient favorisé la présence et l'accumulation de certaines espèces d'animaux tout-à-fait différentes de celles qui occupaient l'extension principale du dépôt. Les polypiers, les huîtres, les spongiaires, etc., indiqueraient, par exemple, un bas fond, un lit partiel, tandis que les acéphales qui se trouvent ordinairement à valves disjointes révèleraient justement l'action des ondes sur un bas fond ou sur un lit.

(1) Pour ne point induire en erreur sur la constitution physique de la Lombardie, j'avertis que le *glacier* du M. Còdeno, n'est pas du tout un *glacier* dans le sens rigoureux du mot, mais simplement une caverne ou puits naturel qui s'enfonce verticalement dans la montagne, et où se conservent les neiges de l'hiver qui se transforment en glace par les causes que chacun sait. Ce réservoir perpétuel de glace a formé, une certaine année de douceur extraordinaire du climat, la ressource du pays, car on l'exploita pour les besoins de la capitale.

De toute manière, on n'a aucune raison, par l'analyse des faits, de conclure que la subdivision dans les dépôts secondaires et leur série stratigraphique aient une vraie importance scientifique. Il suffit d'établir pour le moment que le dépôt des pétrifications d'Ésino présente des modifications sensibles qui constituent une série stratigraphique plus ou moins déterminée. Du reste, il ne manque pas de raisons pour croire que les mêmes modifications se fondent ensemble, se substituent les unes aux autres, et quelquefois aussi se présentent en sens inverse. Et pour le confirmer, nous aurions ce qui est de fait, c'est-à-dire que quelques couches de dolomie rosée sont intercalées dans la masse calcaire à Caïnàllo, que la même dolomie devient une lumachelle avec les caractères des couches à *Ostrea stomatia* sur le sentier d'Ésino à l'Alpe-di-Lièrna; qu'enfin un dépôt, prédominant en certaines localités, se découvre en d'autres réduit aux moindres termes. Avec les précautions exigées par le peu de certitude des faits exposés on peut cependant établir la subdivision des quatre dépôts secondaires, qui, en résumé, se succéderaient en série descendante dans l'ordre suivant:

Dépôt des pétrifications d'Ésino
1.° Calcaires d'Ésino.
2.° Couches à *Ostrea stomatia*.
3.° Dolomie blanche.
4.° Dolomie rosée caverneuse.

Distribution des fossiles et leur état de conservation. Je ne manquerai pas, en décrivant les espèces, de noter auquel des quatre dépôts chacune d'elles appartient. Qu'il suffise pour le moment de montrer qu'aux diverses formes lithologiques répondent des caractères paléontologiques assez marqués. La dolomie rosée et la blanche sont presque exclusivement caractérisées par la présence de gros gastéropodes; le *Chemnitzia Aldovrandi* y est répandue en quantité prodigieuse, comme aussi se trouve en très grande quantité le *Natica monstrum* exclusif jusqu'à présent à la dolomie blanche qui sert de transition au calcaire. Les calcaires supérieurs sont également caractérisés par la présence presque exclusive des gastéropodes. Les espèces déjà décrites par Hörnes (*Chemnitzia Escheri*, *Natica lemniscata*, *Meriani*, *comensis*, etc.) sont les plus caractéristiques.

Néanmoins, autant ces dépôts se recommandent par l'abondance des fossiles, autant ils nous fatiguent par le petit nombre et l'uniformité des espèces. Les couches à *Ostrea stomatia* sont celles qui l'emportent par les richesses paléontologiques. Gastéropodes, acéphales, brachiopodes, crinoïdes, polypiers, amorphozoaires confondus ensemble constituent une faune des plus variées, des plus intéressantes. Les céphalopodes sont en proportion assez rares, et l'on ne connaît point jusqu'à présent avec certitude le gisement de tous ceux que l'on a recueillis. Les ammonites globeux se découvrent tant dans les calcaires supérieurs, que dans les couches qui sont au-dessus. Les espèces déjà déterminées comme appartenant à la formation de S.t Cassian semblent appartenir à ces calcaires. Dans les couches à *Ostrea stomatia* j'ai découvert, mais fort rares, les orthocératites, et dans la dolomie rosée les nautiles.

Les fossiles répandus dans les divers dépôts ont le test spathisé généralement bien conservé; et cela au point qu'ils y gardent leur couleur, et que ce phénomène si rare autre part, est ici tout-à-fait commun. L'intérieur des coquilles est ou rempli par la roche et forme un moule compacte, ou rempli de cristaux par infiltration: dans ce second cas il devient très-difficile d'en extraire le fossile bien conservé. En général on peut cependant être content de l'état de conservation du fossile quand à peine il appartient à une espèce lisse: s'il appartient au contraire à une espèce riche d'ornements en relief, c'est un hasard que le test ne reste pas adhérent à la roche. Voilà certainement pourquoi, parlant principalement des gastéropodes, le nombre des espèces ornées est très-petit en comparaison des lisses; ce qui n'arrive pas à S.t Cassian, où les fossiles se débarrassent si facilement de la gangue argilleuse. La dureté de la roche est aussi une raison pour que souvent même les espèces lisses des gastéropodes ne conservent pas la bouche intacte; cela rend souvent difficile la reconstruction de l'espèce, et douteux son placement dans un genre donné; elle oblige à suppléer par l'induction au manque des faits.

Époque relative, ou parallélisme du dépôt. Les écrits que l'on peut dire relatifs à l'époque des pétrifications d'Ésino, soit qu'ils en parlent directement, soit qu'ils fournissent des arguments à de pro-

chaines comparaisons, sont si récents (1) que je n'ai pas pu en profiter dans la rédaction de mes *Études;* c'est cependant avec le plus grand plaisir que j'ai trouvé l'accord qui résulte en dernière analyse entre mes vues et celles des plus illustres géologues relativement à l'époque du dépôt dont nous nous occupons, c'est-à-dire à l'étage qu'il occupe dans la grande échelle des terrains. J'avais démontré dans mes *Études* que les pétrifications d'Ésino appartiennent au Trias supérieur, et correspondent à la formation de S.t Cassian des géologues allemands, à l'étage salifèrien de d'Orbigny. Mais comme j'ai, ainsi que M.r Escher et d'autres, subdivisé la formation de S.t Cassian, ou le Trias supérieur en Lombardie, en trois groupes ou dépôts, je reconnaissais avec le même M.r Escher que c'est à celui du milieu qu'appartiennent justement les pétrifications d'Ésino. Mais pour préciser mieux encore l'époque relative du calcaire d'Ésino, se fit jour, pendant ces dernières années, la formation de Hallstatt (Hallstätter schichten), à laquelle ont tant travaillé les géologues autrichiens. Je me permettrai, relativement à l'époque de ces couches de Hallstatt, quelques mots qui ne seront point étrangers à mon but, puisque l'époque de notre dépôt d'Ésino n'en sera que mieux appuyée et plus positive par le parallélisme avec celui de Hallstatt.

MM.rs Hauer et Suess (2) ont été d'avis que le calcaire de Hallstatt (Hallstätter Kalk) repose immédiatement sur le calcaire du Guttenstein, et qu'il est recouvert par celui du Dachstein, constituant ainsi le Muschelkalk supérieur parallèle à la formation de S.t Cassian. Plus tard M.r Hauer (3), confirmant le parallélisme des couches de Hallstatt avec les couches marneuses de S.t Cassian, déclarait qu'elles avaient de la correspondance avec quelques calcaires des Alpes méridionales, tels que ceux de la Petzen en Carinthie, de Neudegg et d'Idria en Carniole, des environs d'Agòrdo dans le Vénitien, de même que le marbre conchylifère opalin de Bleiberg en Carinthie, les grès doléritiques des Alpes vénitiennes, etc. Vu la position des couches de Hallstatt sur la limite supérieure du groupe triasique, il les considérait comme équivalentes à la formation du Keuper en Allemagne. Aucune des espèces organiques, dont les débris sont renfermés dans les couches de Hallstatt, ne se retrouve cependant en dehors de la région alpine.

Ces résultats sont conformes à ceux obtenus par M.r Hörnes, qui (4) observait que quatorze espèces sont communes aux couches de Hallstatt et à celles de S.t Cassian en Tyrol; puis, décrivant (5) quelques espèces du calcaire de Wildanger dans la Vallée de l'Isònzo, qui se rapporte à celle de Hallstatt, il la considérait comme un équivalent marin du Keuper.

Ces déductions qui regardent les couches de Hallstatt, regardent aussi le calcaire d'Ésino, puisqu'il a été reconnu entre celui-ci et celles-là le plus surprenant parallélisme. Les rapports stratigraphiques et les arguments paléontologiques attestent en effet le parfait synchronisme entre les pétrifications d'Ésino et celles de Hallstatt. La correspondance des couches d'Ésino avec celles de S.t Cassian a déjà été observée par MM.rs Hauer et Hörnes d'après l'étude des céphalopodes et des gastéropodes; dans mes *Études* on peut en outre voir que plusieurs espèces de céphalopodes, gastéropodes, acéphales, crinoïdes, polypiers sont identiques à Ésino et à S.t Cassian. Il y a aussi pour l'identification plus spéciale des couches d'Ésino avec celles de Hallstatt d'autres arguments de parfaite analogie. Les rapports stratigraphiques avec les terrains soit supérieurs, soit inférieurs sont (sauf quelques divergences peu importantes d'opinions dont je vais rendre compte) égaux à Ésino et à Hallstatt. Les faunes tant de l'une que de l'autre localité se correspondent d'une manière surprenante quant à leur *facies*. On verra en effet que les formes génériques se correspondent admirablement, et, pour dire quelque chose de plus, nous citerons par exemple comme singulier ce que M.r Hörnes a observé (6) par rapport aux Gastéropodes et

(1) Escher, *Geol. Bemerkungen über das nördliche Voralberg*, ecc. Zürich, 1853. Hauer, *Ueber neue Cephal. von Hallstatt* (Haidinger Abhandl. B. 3, 1849). — *Ueber die Gliederung der Trias*, etc. (Jahrb. K. K. geol. Reichanstalt, 1853, p. 715). — *Beitr. zur Kenntniss der Cephalopoden. — Fauna der Hallstätter schichten.* (Denkschr. K. Akad. B. 9, 1855). — *Geol. Uebersicht der Bergb. der Oesterr. Monar.*, Wien, 1855. — *Paläont. Notizen* (Sitzungsb. k. Akad. B. 4). — *Beitr. zur Kenntniss der Fauna der Raibler schichten* (ib.) — *Geol. Durschnitt*, ecc. (ib. B. 25). Hörnes, *Ueber die Gasteropoden und Acephalen der Hallst. schich.* (Denkschr. K. Akad. B. 9). — *Ueber einige neue Gaster. aus den östl. Alpen*, (ib. B. 10). — *Ueber einige Gaster. aus der Trias der Alpen.* (ib. B. 12, 1856). Suess, *Ueber die Brachiopoden der Halst. schich.* (ib. B 9). Curioni, *Appendice alla Memoria sulla successione normale dei diversi membri del terreno triasico nella Lombardia.* (Memorie dell'I. R. Istituto Lombardo. Vol. VII, 1858.)

(2) Hauer, *Gliederung der Trias*, etc., pag. 10.

(3) Hauer, und Fœtterle, *Geol. Uebersicht*, etc., pag. 12.

(4) *Ueber die Gasterop. der Hallst. schicht.*

(5) *Ueber ein. neue Gasterop.*, etc.

(6) *Ueber die Gasterop.*, etc.

aux acéphales, et que M.r Suess a confirmé (1) par rapport aux Brachiopodes, c'est que la faune de Hallstatt s'approche par beaucoup de formes des terrains jurassiques aussi bien que des paléozoïques. Les fossiles d'Ésino que j'ai déjà décrits mettent en évidence même sur ce dépôt ces étranges rapports. Tandis que d'un côté beaucoup de Chemnitzies peuvent à peine se distinguer spécifiquement des jurassiques, de l'autre les genres *Conocardium*, *Serpularia*, etc., rappellent la faune paléozoïque. Ce fait doit prendre en son temps une bien grande importance pour la Paléontologie. Je ne le cite ici que pour attester la correspondance entre les couches d'Ésino et de Hallstatt. Du reste, différentes espèces identiques recueillies tant dans l'une que dans l'autre localité n'ont pas manqué (2) pour donner à M.r Hörnes le moyen d'établir sans le moindre doute l'identité des deux dépôts, et de conclure cependant que la faune de Hallstatt ne peut être comparée à aucune des faunes extra-alpines, mais être simplement considérée comme une *facies* particulière de la faune de S.t Cassian.

Il n'y a dans tout ce que je viens d'exposer aucune divergence d'opinion entre moi et les géologues autrichiens, comme il n'y a rien non plus qui ne résulte de mes études d'une manière plus ou moins déterminée.

L'unique embarras résulte des rapports stratigraphiques entre la formation qui vient d'être décrite et un dépôt particulier qui se rapporte aussi au Trias supérieur et indiqué par les géologues allemands sous le nom de couches de Raibel (*Raibel Schichten*). Aux couches de Raibel correspondent parfaitement les calcaires marneux et arenacés à *myophories* et *gervilies* de Dossèna, Gòrno, etc. En raisonnant dans mes *Études* sur ce dépôt partiel, je cherchai à en prouver le parfait synchronisme soit avec les couches de S.t Cassian, soit avec le dépôt des pétrifications d'Ésino, d'attribuer les remarquables différences lithologiques et paléontologiques à de purs accidents, à des modifications partielles que l'on vérifie pour le dépôt complexe dans sa marche en longitude et en latitude. J'ai beaucoup développé cette thèse dans mes *Études*, me restreignant, bien entendu, soit pour l'analyse, soit pour les déductions, à la seule Lombardie. Les Allemands pensent autrement, car ils assurent que les couches de Raibel sont supérieures aux couches de Hallstatt, qu'elles constituent ainsi le membre le plus récent du Trias. C'est là du reste un point de controverse qui s'appuie sur les observations les plus récentes.

Dans sa coupe des Alpes (3), ouvrage qui doit servir de texte pour les comparaisons entre les terrains alpins et ceux du reste de l'Europe, M.r Hauer marque les couches de Hallstatt comme inférieures à celles de Raibel. Dans une fort aimable lettre en date de 8 février 1858, il répondait ainsi d'une manière plus déterminée à mes demandes à ce sujet: « Ce que je présumais l'année dernière est devenu pour moi une certitude pendant » l'été: tant au-dessus qu'au-dessous des calcaires à chemnitzies (calcaire d'Ésino) se trouvent des couches » marneuses et arénacées avec des pétrifications du trias supérieur; le calcaire d'Ésino se présente aussi près » de S.t Cassian, je ne sais si c'est au-dessus ou au-dessous des vraies couches de S.t Cassian; dans le premier » cas (et c'est, ce me semble, le plus vraisemblable), les couches de S.t Cassian et les couches de Raibel » constitueraient deux étages d'époque différente, mais de la même formation, qui placés en série figureraient » ainsi:

I. Lias.
II. Trias supérieur { 1. Couches de Raibel. 2. Calcaire d'Ésino. 3. Couches de S.t Cassian.
III. Trias inférieur. »

J'ai cité textuellement les paroles de M.r Hauer comme la dernière et la plus claire exposition de l'opinion de l'habile géologue sur l'époque de nos pétrifications, et pour prouver ici que je fais le plus grand cas de son savoir et de sa courtoisie. Les mêmes idées ont été du reste dans le même temps exposées et rendues publiques dans le rapport fort honorable sur mes *Études* qui a été lu dans la séance du 23 février 1858 à l'I. R. Institut Géologique de Vienne (4). M.r Curioni, dans son dernier Mémoire lu à l'I. R. Institut Lombard, dans sa séance du 21 janvier 1858, adhère pleinement à l'opinion des géologues viennois.

(1) *Ueber die Brachiop.*, etc.
(2) *Ueber einige Gasterop. aus der Trias*, etc.
(3) *Ein Geol. Durchshnitt der Alpen*, etc. Wièn, 1857.
(4) *Jahrb. der K. K. Geol. Reichsanstalt.*

Sans être trop tenace à mon opinion, je prie les géologues de vouloir bien examiner la manière dont j'ai traité la question et les preuves que j'ai apportées dans mes *Études*. Certainement je n'ai pas entendu établir pour les trois groupes constituant le trias supérieur une division aussi tranchée qu'elle le semble sur le *Tableau comparatif;* au contraire, en attribuant toute l'importance aux modifications locales, on peut en déduire que de mon côté je suis disposé à admettre et à concilier les divergences que peut éprouver autre part la série que j'ai admise pour la Lombardie. Que l'on examine s'il n'est pas possible que dans la même période de formation les différentes formes lithologiques se substituent, se raccourcissent, s'excluent, se confondent mutuellement de manière à établir une série en certains lieux, dans d'autres une série diverse, et quelquefois non pas une série, mais un dépôt continu et uniforme; qu'on examine si les faunes, par la raison connue de l'ambiant, ne sont autre chose que les correspondants des diverses formes lithologiques, et si comme telles elles n'en subissent pas les vicissitudes. Ce n'est pas du reste ici le lieu de traiter la question, je n'ai pas de raisons meilleures que celles que j'ai déjà apportées dans mes *Études*. Si je me suis étendu peut-être au-délà du nécessaire, ç'a été pour offrir au lecteur tout ce que possède la science, ou comme fait ou comme opinion sur l'époque des pétrifications qui vont se présenter à lui. Un fait acquis c'est que LES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO APPARTIENNENT AU TRIAS SUPÉRIEUR, QU'ELLES EN OCCUPENT LA PARTIE MOYENNE, QU'ELLES SONT EN PARFAIT SYNCHRONISME AVEC LES COUCHES DE HALLSTATT, QU'ELLES CORRESPONDENT PARTIELLEMENT À LA FORMATION DE S.t CASSIAN ET À L'ÉTAGE SALIFÉRIEN DE M.r D'ORBIGNY.

Dans l'exposé précédent je n'ai point fait mention du dépôt de Lenna, parce qu'il ne servait pas à mon but; car une fois établi que ce dépôt est identique avec celui que l'on découvre à Ésino, il tombe sous les mêmes déductions qui regardent ce dernier. Escher (1) avait déjà placé les pétrifications de Lenna avec celles d'Ésino dans le S.t Cassian moyen. J'avais déjà, dans mes *Études*, fait connaître que je m'étais assuré de leur correspondance d'après la simple inspection de la collection de M.r Fedrighìni de Sàrnico. M.r Hauer (2) a signalé ensuite parmi les fossiles de Lenna les mêmes espèces d'Ésino décrites par M.r Hörnes. Moi-même j'ai visité les calcaires de Lenna, et j'y ai découvert d'autres espèces identiques avec les deux dépôts. Jusqu'à présent cependant les couches de Lenna n'ont pas été assez étudiées pour qu'on y puisse vérifier la correspondance lithologique avec les quatre dépôts secondaires que j'ai décrits; il semble au contraire que l'entier dépôt ne soit à Lenna constitué que d'une dolomie cristalline blanche semblable à celle qui renferme à Ésino les grosses natices et chemnitzies. Cela démontrerait le peu de valeur géologique à attribuer à ces subdivisions.

(1) *Geol. Bemerck*, etc.
(2) *Paläont. Notizen*, etc.

I. GENRE CHEMNITZIA D'ORBIGNY.

Coquille allongée, non ombiliquée, composée de tours nombreux, à spire formée d'un angle en général régulier, plusieurs fois néanmoins convexe et en quelque cas même concave. Tours lisses avec de simples lignes d'accroissement plus ou moins flexueuses, souvent ornés de côtes, de stries.

Bouche ovale, plus ou moins allongée, postérieurement acuminée, antérieurement large, ou sinueuse. Labre mince, tranchant. Columelle droite, plus ou moins saillante selon que la bouche se prolonge plus ou moins, en général encroûtée.

Il n'y a rien qui cause un plus grand embarras que le nombre de genres dans lesquels ont été divisées les coquilles fossiles placées jadis par les auteurs les moins modernes sous les genres *Melania*, *Turritella*, etc. Ces genres ont été fondés sur des différences typiques, qui se présentent assez bien définies tant que l'observation ne dépasse pas certaines espèces: mais, quand on vient à les comparer pour la division systématique de leur masse énorme, on voit que les caractères génériques deviennent toujours plus indéterminés, incertains, confus dans des transitions innombrables et indéfinissables. Un simple coup d'œil sur les écrits des conchyliologistes nous suffit pour nous apercevoir que tous ont rencontré cette difficulté, comme le prouvent les efforts de chacun d'eux pour parvenir à une limitation bien définie, et la divergence qui résulte entre les descriptions. Je n'ai pas épargné l'analyse pour parvenir à me former une idée nette de la différence typique des divers genres, et dans mes *Études* j'ai conservé à côté du genre *Chemnitzia* les genres *Lozonema* et *Eulima*. A présent j'ai résolu de conserver le seul genre *Chemnitzia* comme celui dont la description donnée par d'Orbigny présente tous les caractères qui sont communs aux deux autres et peut même, seulement en l'élargissant un peu, comme je l'ai fait, comprendre sans effort tous les caractères, même les plus exceptionnels, sur lesquels on a fondé les autres genres. Cette liberté que je prends est une conséquence des principes exposés dans le plan de mon ouvrage. Cependant afin de ne paraître ni trop absolu ni trop tranchant, voici les motifs de ma détermination.

M.r d'Orbigny distingue le genre *Loxonema* du genre *Chemnitzia* par le prolongement antérieur et la sinuosité de la bouche. Mais la transition, entre la bouche large, arrondie de certaines espèces et la bouche allongée, sinueuse, voisine du genre *Fusus*, de certaines autres, est si peu sensible, que M. Pictet lui-même dans son *Traité de Paléontologie* a cru devoir éliminer le genre *Loxonema*. M.r Hörnes, si profond dans l'analyse des Gastéropodes, conserve encore le genre *Loxonema* qu'il fonde sur le même caractère fixé par M.r Phillips, c'est-à-dire sur ce que l'extrémité postérieure de chaque tour surmonte l'antérieure de manière qu'elle paraît l'enlacer: à cela M.r Hörnes ajoute comme traits caractéristiques les lignes aiguës d'accroissement en forme de *S* (1). Entre les tours à gradins plus ou moins éloignés et ceux qui sont pesque contigus jusqu'à ceux à suture enfoncée, et de même entre les lignes droites, arquées, flexueuses, la transition est telle, qu'il n'est pas possible de fixer une limite aux caractères génériques.

Le genre *Eulima*, qui est si bien caractérisé entre les genres vivants, n'a pas moyen de se faire jour entre les fossiles. M.r Pictet, en parlant du genre *Eulima*, qui est lisse parce qu'il n'a pas la coquille couverte par le manteau, s'exprime quant aux espèces fossiles de la manière suivante: « On leur réunit des coquilles fossiles » turriculées, qui paraissent avoir été lisses par les mêmes motifs, et qui ont les mêmes caractères dans la » bouche (2). » On voit aisément quelle part est ici donnée au hasard dans la détermination du genre; il suffit de se souvenir que l'on voit très-souvent des *Chemnitzia* non ornées, tout-à-fait lisses avec de simples lignes d'accroissement, fréquemment presque invisibles et oblitérées. Les descriptions antérieures de M.r d'Or-

(1) HÖRNES, *Gaster. und Aceph. der Halstätter Scich. Denkschr. K. Akad.* B. 9.
(2) *Traité de Paléontologie*, 2.e édition, t. 3, p. 84.

bigny n'étaient pas moins indéterminées. Que d'ailleurs, vu l'état de conservation des fossiles, les *Eulima* ne soient guère reconnaissables par leur poliment au-dessous des terrains tertiaires, c'est l'opinion de M.r Hörnes, qui m'a été gracieusement communiquée tout dernièrement par M.r Hauer.

M.r Hörnes, dans le Mémoire cité plus haut, conserva entre les genres qui ont de l'affinité avec le genre *Chemnitzia* le genre *Holopella* de Mac Coy, à cause de ces formes qui, quoique voisines des *Turritella* par l'habit, en sont néanmoins distinguées par le labre entier et arrondi. J'avoue que les *Holopella* de Halstatt figurées par M. Hörnes présentent dans l'habit quelque chose qui les distingue de la plupart des *Chemnitzia;* mais ces mêmes particularités nous les voyons dans quelques espèces de S.t Cassian qui figurent déjà entre les genres sus-cités. D'ailleurs je ne crois pas que de telles particularités puissent autoriser une distinction générique.

C'est pour cela que j'ai résolu de réduire au genre *Chemnitzia* les espèces qui dans mes *Études* paraissent sous les genres *Loxonema* et *Eulima*.

Pour faciliter l'étude des espèces on pourrait diviser les chemnitzies en quatre sections basées sur la ressemblance de leurs formes extérieures avec celles de quatre genres de coquilles. Elles s'appelleraient ainsi:

Turritelloïdes les chemnitzies à spire très-longue, à tours croissants d'une façon régulière, à bouche plus ou moins arrondie, etc. C'est le type le plus admis pour les vraies chemnitzies.

Pupoïdes les chemnitzies qui diffèrent des précédentes par leurs tours croissant d'ordinaire avec rapidité sous un angle sensiblement convexe, avec la bouche plus ou moins sinueuse en avant.

Fusoïdes les chemnitzies qui s'approchent des *turritelloïdes* par la forme de la spire, tout en se distinguant par le développement de la partie antérieure du dernier tour. La bouche même en reste singulièrement modifiée, et devient par cela allongée, sinueuse et même presque canaliforme en avant. Les tours de ces coquilles sont d'ordinaire renflés.

Trochoïdes les chemnitzies qui ont des caractères opposés à ceux des *fusoïdes,* c'est-à-dire qu'elles ont les tours plans au lieu d'être renflés, et le dernier en est déprimé, s'approchant par cela davantage du genre *Trochus* dont elles affectent la forme conique et la bouche triangulaire, jusqu'au point de ne pouvoir distinguer quelques espèces d'un vrai *Trochus*.

De ces quatre sections serait exclus le petit nombre de chemnitzies qui ont les tours saillants en gradins d'une façon très-déterminée; celles-ci formeraient une cinquième section qui se pourrait dire des *gradatæ,* dont on aurait un type dans le *Ch. gradata* Hörnes, si cependant ceux-ci n'étaient pas mieux placés dans le genre *Acteonina*, auquel on pourrait rapporter le *Ch. inflata* d'Orb. des terrains crétacés.

1. ***Chemnitzia princeps*** Stopp.

Pl. 1, fig. 1.

Dimensions. Ouverture moyenne de l'angle spiral, 24°. Longueur de l'exemplaire figuré 282 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{28}/_{100}$.

Localité. Lenna, dans la Val-Brembàna.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle un peu concave, composée de 17-18 tours concaves de même, avec des lignes d'accroissement à peine sensibles et flexueuses. Le dernier tour, proportionnément aux autres, se présente renflé et convexe, mais d'une façon régulière sur toute sa surface, sans former ni gradins ni pointes saillantes. Quelques exemplaires ont conservé leurs ornements primitifs, formés par des lignes transversales à teinte obscure, qui se laissent à peine entrevoir à travers le voile testacé, mais qui apparaissent parfaitement conservées, lorsqu'on en ôte la couche testacée extérieure. Ces lignes dans leur ensemble sont arquées et presque dans la même direction que les lignes d'accroissement; tandis que, prises séparément, elles se présentent accidentées de différentes manières, et montrent surtout une tendance à devenir anguleuses à zig-zag. Bouche ovale, arrondie; labre mince; columelle très-grossie, ornée d'un grand nombre de plis formés par les lignes d'accroissement.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche par l'ensemble de ces formes des *Ch. Aldrovandi, leprosa, heddingtonensis.* Elle se distingue du *Ch. leprosa* par la forme des tours, de la bouche, et par ses dimensions. Elle se distingue des deux autres par le manque absolu de gradins soit concaves soit con-

vexes, tandis que la forme *à gradins*, qui se manifeste dans les derniers tours des deux espèces ci-dessus citées, devrait paraître au dernier degré, si les individus étaient parvenus aux véritables dimensions du *Ch. princeps*. Ce qu'il y a de singulier c'est la ressemblance qu'ont les couleurs avec ceux du *Ch. heddingtonensis*, tels qu'on les voit dans les exemplaires figurés par M.r d'Orbigny (pl. 244, fi. 45). Mais, outre que ces ornements ont des différences qui leur sont propres, les autres caractères distinctifs suffisent déjà, pour qu'il soit raisonnable d'admettre, que la ressemblance qui existe entre ces deux espèces, est tout-à-fait accidentelle. D'ailleurs le volume de cette espèce forme à lui seul un argument de grande force: l'exemplaire figuré n'est pas des plus grands; car, en jugeant de quelques fragments séparés, on devrait grossir presque de moitié l'exemplaire figuré.

De ma collection.

2. ***Chemnitzia Aldrovandi*** Stopp.

Pl. 1, fig. 4-5.

Chemnitzia Aldrovandi Stopp. 1857, Studii, etc., pag. 349.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 22°. Longueur de l'exemplaire figuré (fig. 5), 156 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{39}/_{100}$.

Localité. Commune dans le calcaire dolomitique de la Val-de'-Mulìni, dans la dolomie rosée caverneuse de la Val-d'-Ésino, dans le calcaire dolomitique de Lenna en Val-Brembàna.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle sensiblement concave, composée de 12-13 tours lisses avec des lignes d'accroissement très-marquées dans les exemplaires bien conservés, mais souvent tout-à-fait oblitérés. Les premiers tours sont parfaitement plans et contigus, mais distingués par une suture bien marquée. Le troisième à partir du dernier commence à se présenter un peu convexe avec une légère, mais large dépression postérieure; dans le pénultième ces caractères se prononcent davantage, et il deviennent tout-de-suite exagérés sur le dernier tour, de sorte que, convexe antérieurement, il se replie brusquement à angle obtus, mais très-prononcé, et puis il rejoint la suture en formant un large gradin décidément concave et penchant vers la suture. Cela produit un très-sensible élargissement dans l'angle spiral, et la bouche en résulte large, carrée, presque aussi large postérieurement qu'antérieurement. L'angle spiral 22° noté ci-dessus est celui des tours postérieurs et il est très-constant dans tous les exemplaires.

Rapports et différences. Les chemnitzies lisses à l'état fossile présentent des formes si monotones, qu'il en résulte une grande difficulté pour l'analyse spécifique. Le *Ch. Aldrovandi* et d'autres espèces, que je vais décrire, présentent une extrême affinité avec plusieurs espèces jurassiques et crétacées. Mais celle qu'on dirait faite exprès pour embarrasser l'analyse c'est le *Ch. heddingtonensis* Sow. que l'on juge appartenir au plan oxfordien de d'Orbigny. Il a été décrit et figuré en plusieurs manières différentes, de sorte que, s'il fallait à cause de cette multiplicité de types croire à une variabilité extraordinaire de l'espèce, on pourrait réduire à celle-là seule la moitié des espèces décrites par les auteurs. Qu'en serait-il de l'exclusivité de faunes, s'il fallait reconnaitre qu'une espèce jurassique plus récente se trouve extrêmement nombreuse et développée dans un des groupes triasiques? — Vraiment cela ne m'inquiète pas beaucoup: mais comme de toutes les coquilles d'Ésino et de Lenna, qui, bien que différentes entre elles, pourraient néanmoins, prises en masse, être réduites au *Ch. heddingtonensis*, de toutes ces coquilles, dis-je, pas une ne rend précisément le type donné par un auteur quelconque; je me vois obligé, fidèle en cela aux principes que j'ai déjà exposés, d'en faire autant d'espèces nouvelles. Pour la confrontation je me borne aux différentes figures et déscriptions du *Ch. heddingtonensis* données par Sowerby, Goldfuss et d'Orbigny. Le *Ch. Aldrovandi* se distingue du *Ch. heddingtonensis*, décrite par Goldfuss, par une plus petite ouverture de l'angle spiral, et parce qu'il n'a que le dernier tour qui soit à gradin. Et comme il a le gradin décidément concave, il se distingue pour cela autant du *Ch. heddingtonensis* de M.r Goldfuss que des variantes de Sowerby et de d'Orbigny.

De ma collection. Exemplaire fig. 5 de la collection de M.rs les frères Villa à Milan.

3. *Chemnitzia involuta* Stopp.

Pl. 2, fig. 1.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 25°. Longueur de l'exemplaire figuré, 100 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{31}/_{100}$.

Localité. Lenna en Val-Brembàna.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle régulier, composée de 14-15 tours régulièrement convexes avec des ondulations d'accroissement marquées. Bouche semi-lunaire, arrondie antérieurement, postérieurement aiguë; labre tranchant; columelle encroûtée par une robuste lame calcaire qui enveloppe un tiers du dernier tour.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche beaucoup de la *Ch. sulcellata;* mais elle ne présente aucune trace de rainures; d'ailleurs l'enveloppe columellaire paraît décidément caractéristique.

De ma collection.

4. *Chemnitzia circumsulcata* Stopp.

Pl. 2, fig. 2.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 24°. Longueur de l'exemplaire figuré, 116 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{30}/_{100}$.

Localité. Lenna en Val-Brembàna. Dans le calcaire dolomitique de la Val-de'-Mulini.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle régulier, composée de 13-14 tours dans leur ensemble un peu convexes, avec des lignes d'accroissement presque droites. La moitié antérieure est sillonnée par des ondulations linéaires longitudinales: la moitié postérieure présente un large méplat en forme de zône concave, assez marquée et bien définie, et se termine à la suture par une zône plano-convexe, inclinée vers la suture. Les ondulations antérieures ne sont visibles que sur les tours antérieurs des exemplaires bien conservés. Bouche ovale, arrondie antérieurement, postérieurement aiguë; labre tranchant; columelle encroûtée.

Rapports et différences. Dans des exemplaires mal conservés on pourrait facilement confondre cette espèce avec le *Ch. Aldovrandi*: autrement on la distingue facilement de toutes les autres.

De ma collection.

5. *Chemnitzia sulcellata* Stopp.

Pl. 2, fig. 3.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 27°. Longueur de l'exemplaire figuré, 87 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{32}/_{100}$.

Localité. Lenna en Val-Brembàna.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle régulier, composée de 13-14 tours convexes, striés longitudinalement de plusieurs lignes imprimées ou rainures, dont deux distinctement visibles sur les tours antérieurs, et une troisième vers l'extrémité antérieure du dernier tour. Lignes d'accroissement souples, flexueuses. Bouche ovale, large antérieurement, postérieurement aiguë; labre tranchant.

Rapports et différences. Dans son ensemble cette espèce se rapproche du *Ch. tumida* Hörnes, et spécialement de la variété à tours plus convexes (1). Cependant la nature des ornements ne peut laisser aucun doute sur sa diversité spécifique.

De ma collection.

(1) *Ueber einige neue Gasterop.*, etc., taf. 1, fig. 2.

6. ***Chemnitzia maculata*** Stopp.

Pl. 2, fig. 4.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 35°.

Localité. Lenna en Val-Brembàna.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle régulier, composée de tours plans dans leur ensemble, mais postérieurement marqués d'une dépression longitudinale à un tiers presque de la suture. Sur le dernier tour du fragment se montrent visiblement des taches transversales larges, anguleuses, nuancées. Le fragment ne suffit pas pour qu'on puisse entièrement reconstruire l'espèce avec sureté.

Rapports et différences. Quoique nous n'ayons de cette espèce qu'un seul fragment, elle présente cependant assez de caractères pour qu'on la puisse distinguer de toutes les autres.

De ma collection.

7. ***Chemnitzia umbilicata*** Stopp.

Pl. 2, fig. 5.

Eulima umbilicata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 354.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 33°. Longueur de l'exemplaire figuré, 77 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{57}/_{100}$.

Localité. Dans la dolomie blanche de la Val-de'-Mulini.

Coquille conique. Spire formée d'un angle régulier, composée de 8-9 tours convexes, mais bien moins qu'ils ne le paraissent par le dessin; lisses, avec des lignes d'accroissement à peine sensibles, et néammoins assez marquées sur la columelle. Bouche ovale, arrondie antérieurement, postérieurement aiguë. Cette espèce est distinctement ombiliquée par une simple fente large au-dessous de l'encroûtement columellaire.

Rapports et différences. L'ombilic la distingue des autres espèces.

De ma collection.

8. ***Chemnitzia Brocchi*** Stopp.

Pl. 2, fig. 6.

Chemnitzia Brocchi Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 350.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 25°. Longueur de l'exemplaire figuré, 102 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{54}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires noirs de la Val-del-Monte.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle régulier, composée de 17-18 tours, tout-à-fait plans, lisses, avec des lignes d'accroissement très-marquées, arquées, flexueuses, disposés à gradins étroits, mais très-prononcés, coupés à angle droit, ce qui n'est pas trop bien indiqué par le dessin. Bouche ovale, large antérieurement, postérieurement aiguë, labre tranchant, columelle encroûtée.

Rapports et différences. Les gradins coupés à angle droit avec les autres caractères distinguent cette espèce du *Ch. Ginanni* Stopp. et d'autres, avec lesquelles elle a beaucoup de ressemblance.

De ma collection.

9. ***Chemnitzia turris*** Stopp.

Pl. 1, fig. 2.

Eulima turris Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 355.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 20°. Longueur de l'exemplaire figuré, 53 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{31}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle régulier, composée de 14-15 tours plans, saillants en gradins faibles, penchant vers la suture, avec des lignes d'accroissement flexueuses. On remarque en avant sur chaque tour, tout près de la suture et penchant vers celle-ci, un méplat en forme de bande étroite, limitée par deux carènes assez vives. Bouche ovale, allongée; labre mince, tranchant.

Rapports et différences. Les dimensions et les ornements empêchent de confondre cette espèce avec le *Ch. Brocchi*, dont elle a la forme complexe.

De ma collection.

10. ***Chemnitzia Cainalli*** Stopp.

Pl. 1, fig. 3.

Eulima Cainalli Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 355.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 22°. Longueur de l'exemplaire figuré, 54 millim., longueur proportionnelle du dernier tour $^{30}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle régulier, composée de 11-12 tours plans, avec de simples lignes d'accroissement. Bouche ovale, labre tranchant.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue par ses dimensions du *Ch. Cainalli* Stopp., et d'autres espèces qui ont avec elle de l'affinité.

De ma collection.

11. ***Chemnitzia Ginanni*** Stopp.

Pl. 2, fig. 7.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 20°. Longueur de l'exemplaire figuré, 69 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{36}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle très-régulier, composée de 16-17 tours plans, contigus, à peine inclinés vers la suture, avec des lignes d'accroissement arquées, flexueuses. Bouche ovale, antérieurement arrondie, postérieurement aiguë; labre tranchant, columelle encroûtée.

Rapports et différences. Dans son ensemble elle est semblable au *Ch. Brocchi* et au *Ch. Cainalli*, mais elle se distingue du premier par ses tours contigus et qui ne sont pas disposés en gradins; et de l'un et de l'autre par ses dimensions.

Collection des M.rs les frères Villa à Milan.

12. ***Chemnitzia æqualis*** Stopp.

Pl. 2, fig. 8.

Eulima æqualis Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 355.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 16°. Longueur de l'exemplaire figuré, 60 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{27}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle très-régulier, composée de 15-16 tours larges, plans, contigus, avec des lignes d'accroissement très-marquées et arquées. Bouche très-allongée; labre très-mince, tranchant.

Rapports et différences. La spire égale, plus aiguë, les tours lisses et contigus distinguent cette espèce du *Ch. turris* auquel elle ressemble.

De ma collection.

13. ***Chemnitzia Breislakii*** Stopp.

Pl. 3, fig. 5,

Chemnitzia Breislakii, Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 349.
Chemnitzia obeliscus Stopp., Studii, etc., pag. 351.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 33°. Longueur de l'exemplaire figuré, 193 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{28}/_{100}$.

Localité. Val-de'-Mulini. Lenna en Val Brembàna.

Coquille. Au gros fragment, dont je m'étais servi pour établir cette espèce, je puis à présent ajouter d'autres nombreux fragments que j'ai recueillis en Val-de'-Mulini et à Lenna. Ces fragments, outre qu'ils m'ont aidé à reconstruire l'espèce avec beaucoup plus d'approximation, m'ont déterminé aussi à identifier avec elle le *Ch. obeliscus*, nonobstant quelques petites différences. La coquille, reconstruite à l'aide de plusieurs fragments qui m'en donnèrent tous les éléments nécessaires, est grosse, pyramidale, trochéiforme. Spire formée d'un angle assez régulier, composée de 16-17 tours contigus, parfaitement plans, avec des lignes d'accroissement flexueuses. Le dernier tour est très-déprimé, à arête anguleuse très-sensible. Bouche arrondie, labre tranchant.

Rapports et différences. La dépression du dernier tour distingue cette espèce du *Ch. Aldrovandi*, et la contiguité des tours du *Ch. haueriana* avec lequel elle a quelque ressemblance.

De ma collection.

14. ***Chemnitzia Escheri*** Hörnes.

Pl. 3, fig. 8-11.

Chemnitzia Escheri Hörnes, Gaster. aus der Trias der Alpen, taf. 2, fig. 2, 4.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 39°. Longueur de l'exemplaire figuré (fig. 10-11), 70 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{45}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires à ravines de la Val-del-Monte. A Trotzberg près de Jenbach en Tirol (Hörnes). A Lenna, et avec quelque doute, dans la dolomie du S.^{t} Salvatòre près de Lugàno (Hauer) (1).

Coquille conique, un peu fusiforme. Spire formée d'un angle un peu convexe, composée de 8-9 tours presque plans, ornés au milieu de deux ou trois lignes caréniformes à peine relevées, très-visibles sur les jeunes, nulles ou oblitérées sur les adultes. Bouche ovale; labre tranchant; columelle encroûtée.

(1) *Paläont. Notiz.* 1857.

Rapports et différences. M.r Hörnes a remarqué que cette espèce est très-variable surtout dans l'ouverture de l'angle spiral; il en dérive que la coquille est plus ou moins turriculée. Je conviens avec M.r Hörnes qu'elle est très-variable; mais ayant tout dernièrement recueilli un grand nombre des chemnitzies les plus répandues dans les ravines de la Val-del-Monte je ne puis pas me convaincre qu'il y ait de telles nuances de transition entre les individus appartenant, selon Hörnes, à la même espèce, dont toute distinction soit exclue. Les chemnitzies les plus répandues dans les calcaires de la Val-del-Monte se pourraient réduire à trois types assez distincts; le premier est une chemnitzie fusoïde, à bouche très-acuminée en avant, avec le dernier tour très-développé (*Ch. fusus*); l'autre est moins fusoïde, a la bouche arrondie en avant, avec un angle spiral un peu convexe (*Ch. Escheri*); le dernier présente une chemnitzie turriculée qui croît sous un angle régulier (*Ch. Maironi*). A ce dernier type se rapporterait l'exemplaire décrit par Hörnes (loc. cit. fig. 3) comme une variété du *Ch. Escheri*. Pour assurer le vrai type du *Ch. Escheri* j'ai reproduit les figures 2 et 4 données par M.r Hörnes.

15. ***Chemnitzia fusus*** Stopp.

Pl. 3, fig. 1-2.

Loxonema fusus Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 348.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 40°. Longueur de l'exemplaire figuré, 38 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{49}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo et de la Val-del-Monte.

Coquille fusiforme. Spire formée d'un angle régulier, composée de 6 tours plans, avec des lignes d'accroissement sinueuses bien marquées. Bouche allongée, acuminée en avant, sinueuse et presque canaliforme; columelle plissée par les lignes d'accroissement.

Rapports et différences. Cette espèce ne se distingue guère du *Ch. Escheri* que par la bouche acuminée et sa forme plus fusoïde.

De ma collection.

16. ***Chemnitzia fusoides*** Stopp.

Pl. 3, fig. 3-4.

Loxonema fusoides Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 348.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 33°. Longueur de l'exemplaire figuré, 33 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{47}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille fusiforme. Spire formée d'un angle régulier, composée de 5-7 tours lisses, saillants en gradins: ceux-ci ont les arêtes arrondies un peu en bourrelet. Bouche très-allongée, sensiblement canaliforme; labre tranchant; columelle encroûtée par le replis du labre, qui s'en détache à l'extrémité antérieure.

Rapports et différences. Semblable par sa forme au *Ch. fusus*, il s'en distingue très-bien par la spire plus aiguë, par les tours saillants en gradins, etc.

De ma collection.

17. ***Chemnitzia leprosa*** Stopp.

Pl. 3, fig. 6-7.

Loxonema leprosa Stopp. 1857, Studii, etc., pag. 347.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 17°. Longueur de l'exemplaire figuré, 150 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{37}/_{100}$.

Localité. Avec le *Natica monstrum* dans la Val-de'-Mulini.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle régulier, composée de 14-15 tours plans dans leur ensemble, mais antérieurement un peu convexes, postérieurement concaves, séparés par une profonde suture, lisses, avec des lignes d'accroissement flexueuses, à peine sensibles. Bouche rhomboïdale, aiguë postérieurement et antérieurement; columelle très-prolongée antérieurement, encroûtée d'une grosse lame calcaire qui enveloppe de tous côtés le dernier tour à peu près jusqu'à la moitié de sa hauteur.

Rapports et différences. La forme des tours et les dimensions rapprochent beaucoup cette espèce de l'exemplaire du *Ch. heddingtonensis* figuré par M.r Sowerby (1) et de celui de M.r d'Orbigny (2). Mais les caractères de la bouche, le prolongement et l'encroûtement columellaire la distinguent non moins du *Ch. heddingtonensis* que du *Ch. Aldovrandi.*

De ma collection.

18. ***Chemnitzia fusiformis*** Stopp.

Pl. 4, fig. 1.

Eulima fusus Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 353.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 30°. Longueur de l'exemplaire figuré, 125 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{40}/_{100}$.

Localité. Avec le *Natica monstrum* dans la Val-de'-Mulini près de Cortenòva.

Coquille fusiforme. Spire formée d'un angle régulier, composée de 10-11 tours convexes antérieurement, postérieurement un peu concaves, avec des lignes d'accroissement très-marquées, flexueuses, qui en se réunissant et grossissant près de la suture, couronnent postérieurement le tour d'une série de protubérances très-marquées, qui cependant ne sont pas de véritables tubercules. La bouche allongée et la columelle très-saillante, parfaitement lisse, donnent à cette espèce l'apparence d'un véritable *Fusus.* Cependant il n'y a pas de trace d'un canal de respiration.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche du *Ch. Helii*, dont elle a à-peu-près les dimensions; mais les particularités de la columelle suffisent à l'en distinguer.

De ma collection.

19. ***Chemnitzia Collegni*** Stopp.

Pl. 4, fig. 2-3.

Chemnitzia Collegni Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 350.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 21°. Longueur de l'exemplaire figuré, 171 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{33}/_{100}$.

Localité. Avec le *Natica monstrum* dans la Val-de'-Mulini.

Coquille pyramidale. Spire composée de tours larges très-lisses, convexes, avec de faibles indices de lignes d'accroissement. On remarque sur le milieu des tours une bande à peine concave limitée par des carènes très-faibles. Le dernier tour devient anguleux et forme un large gradin concave très-saillant au dehors des tangentes de la spire; l'angle spiral de 21° serait par cela de 30° en y comprenant la bouche: celle-ci est presque carrée.

Rapports et différences. Par le dernier tour en gradin concave elle se pourrait confondre avec le *Ch. Aldrovandi;* mais les tours larges, absolument convexes, les dimensions, etc. en constituent une espèce tout-à-fait différente.

De ma collection.

(1) *The mineral Conchology*, etc.

(2) *Pal. Franc., terr. jur.*, tom. 2, pl. 244, fig. 2.

20. ***Chemnitzia Helii*** Zieten.

Pl. 4, fig. 4, 5.

Fusus Helii Zieten, 1830, Verstein. Würtemb., tom. 36, fig. 2.
Loxonema Helii D'Orb., Stopp., Studii, etc., pag. 276.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 31°. Longueur de l'exemplaire figuré, 103 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{42}/_{100}$.

Localité. Dans la dolomie de la Val-de'-Mulìni avec le *Natica monstrum* et à Lenna en Val-Brembàna.

Coquille allongée, fusiforme. Spire formée de 11-12 tours qui de convexes et renflés qu'ils sont antérieurement, deviennent postérieurement comprimés: ils sont très-lisses avec des lignes d'accroissement, ou plutôt de larges ondulations très-marquées dans quelques individus sur le dernier tour. Bouche très-allongée, rhomboïdale, acuminée en arrière, sinueuse et presque canaliforme en avant; labre tranchant; bord columellaire en méplat très-caractéristique.

Rapports et différences. Cette espèce présente beaucoup de difficulté dans la détermination des caractères normaux. De l'examen d'un bon nombre d'exemplaires recueillis à Ésino, et spécialement à Lenna, on s'aperçoit qu'elle est bien loin de suivre dans son développement cette régularité géométrique qui caractérise le plus grand nombre des gastéropodes. Le *Ch. Helii* croît, pour ainsi dire, libre et inélégant. L'angle spiral se conserve assez constant; mais dans quelques individus il se resserre jusqu'à 23°. Dans quelques exemplaires la dépression postérieure est égale sur chaque tour, et marquée jusqu'au point de produire une saillie: quelquefois, au contraire, la dite dépression ne se voit que sur les derniers tours, ou disparaît tout-à-fait, et les tours sont presque plans. Cependant l'ensemble des caractères suffit pour distinguer celle-ci de toute espèce de nos terrains, et s'accorde sans contredit avec l'espèce décrite par M.r Zieten sous le nom de *Fusus Helii.*

De ma collection.

21. ***Chemnitzia antizonata*** Stopp.

Pl. 4, fig. 6.

Chemnitzia antizonata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 350.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 24°. Longueur de l'exemplaire figuré, 46 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{38}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille pyramidale, un peu pupoïde. Spire formée d'un angle convexe, composée de 9 tours plans, saillants en gradins faibles, avec des lignes d'accroissement qui sont très-flexueuses sur le dernier tour; celui-ci se distingue par un méplat en forme de zône plane déterminée par la saillie de deux carènes assez vives dont la postérieure occupe la ligne de la suture.

Rapports et différences. Cette espèce qui ressemble tout d'abord au *Ch. Brocchi*, s'en distingue par sa forme pupoïde, par le méplat sur le dernier tour, et par les dimensions.

De ma collection.

22. ***Chemnitzia Pini*** Stopp.

Pl. 4, fig. 7.

Chemnitzia Pini Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 351.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 38°; antérieur, 25°. Longueur de l'exemplaire figuré 50 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{37}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini près de Cortenòva.

Coquille pyramidale pupoïde. Spire formée d'un angle convexe, composée de 9-10 tours plans dans leur ensemble, disposés sensiblement à gradins. Deux carènes bien marquées, l'une placée antérieurement et peu loin de la suture, l'autre postérieurement à un tiers à peu-près de la hauteur de chaque tour, les divisent en trois zônes, dont la moyenne, la plus large, est un peu concave, tandis que les autres penchent légèrement vers les sutures opposées. Les lignes d'accroissement sont arquées et sur le dernier tour flexueuses. Bouche ovale; labre tranchant; columelle encroûtée.

Rapports et différences. Au premier abord on la prendrait pour un jeune individu du *Ch. gradata* Hörnes; mais elle en est assez distinguée par les dimensions différentes, et surtout par la différence entre la position relative des carènes.

De ma collection.

23. ***Chemnitzia Maironi*** Stopp.

Pl. 5, fig. 1.

Chemnitzia Maironi Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 352.
Chemnitzia Escheri? Hörnes, Gaster. aus der Trias, etc., taf. 2, fig. 3.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 34°. Longueur de l'exemplaire figuré, 64 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{40}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini et de la Val-del-Monte.

Coquille turriculée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 9-10 tours plans, avec de simples lignes d'accroissement. Bouche ovale en avant, acuminée en arrière; labre tranchant; columelle encroûtée.

Rapports et différences. Cette espèce diffère du *Ch. Escheri* par le moins d'ouverture de l'angle spiral, et par le moins de longueur du dernier tour, quoique l'exemplaire figuré soit un des moins turriculés.

De ma collection.

24. ***Chemnitzia lictor*** Stopp.

Pl. 5, fig. 3.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 25°. Longueur de l'exemplaire figuré, 80 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{28}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo et de la Val-del-Monte.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle régulier, composée de 11 tours convexes antérieurement, puis concaves et terminant par un gradin étroit, bien arrêté, qui décline vers la suture; celle-ci profonde. Tous les tours sont marqués par des lignes d'accroissement ondulées, fort espacées, et très-flexueuses. De petits cordons très-nombreux visibles à la loupe courent le long des tours: quatre de ces cordons bien visibles à l'œil nu se croisent avec les lignes d'accroissement sur la moitié antérieure du dernier tour. Bouche ovale, très-sinueuse en avant.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche tant du *Ch.* (Melania) *falcifera* Klipst., que je les avais identifiés dans mes *Études*. Mais la forme des tours, la présence des cordons longitudinaux, de même que l'absence des tuberculosités remarquées sur le *Ch. falcifera* exigent que l'on en fasse une nouvelle espèce.

De ma collection.

25. ***Chemnitzia haueriana*** Stopp.

Pl. 5, fig. 2. Pl. 6, fig. 1.

Chemnitzia Haueri Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 349.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 30°. Longueur de l'exemplaire figuré, 220 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{30}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée. Spire formée d'un angle un peu convexe, composée de 13-14 tours; ceux-ci sont convexes sur la moitié antérieure, puis ils deviennent concaves pour redevenir convexes tout-de-suite, en formant un gradin arrondi en gros bourrelet. La surface des tours, quoique bien conservée, ne donne pas un indice de lignes d'accroissement, mais au contraire elle est rude et comme grêlée. Le test est très-épais, surtout dans les intervalles des tours du moule: celui-ci (Pl. 6, fig. 1) est très-poli, les tours en sont régulièrement courbés d'arrière en avant sans indice de ces variétés de courbure que j'ai signalées sur la surface extérieure de la coquille. Bouche ovale, allongée. Je ne possède que les quatre derniers tours de l'exemplaire figuré, qui constituant plus des deux tiers de la coquille, en rendent assurée, au moins très-approximativement, la restauration d'après les lois des proportions. J'ai dû changer le nom spécifique de *Haueri* en celui de *haueriana*, parce que j'ai trouvé le même nom employé pour un *Chemnitzia* de Lieskau dédié presque à la même époque à l'illustre géologue de Vienne par M.r Giebel (1).

Rapports et différences. Cette espèce est trop caractéristique pour qu'elle soit confondue avec d'autres, p. ex. avec le *Ch. gradata*, qui lui ressemblent plus ou moins.

De ma collection.

26. ***Chemnitzia gradata*** Hörnes.

Pl. 5, fig. 4-5.

Chemnitzia gradata Hörnes, 1856, Ueber Gasterop. aus der Trias der Alpen, pag. 6, taf. 2, fig. 1 a, b. (Denkschr. k. Akad. B. 12, 1856.)

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 44°; de l'antérieur, 31°. Longueur de l'exemplaire figuré, 100 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{40}/_{100}$.

Localité. J'ai découvert cette espèce à Lenna dans la Val-Brembàna. Hörnes la cite à Ésino, à Unterpetzen près du Schwarzenbach et à Fladunghau près de l'Obir. Dans la dolomie du San Salvatòre près de Lugàno, mais avec doute (2).

Coquille turriculée. Spire formée d'un angle convexe, composée de 8-9 tours faiblement convexes, saillants en gradins, lisses, ayant au milieu deux petites carènes longitudinales; trois sur le dernier tour. Bouche ovale, rétrécie en arrière; labre tranchant; columelle encroûtée. Je ne possède qu'un tronçon de cette espèce, que j'ai recueilli à Lenna, et qui avec trois tours bien conservés n'a cependant que l'arrière partie de la bouche. C'est pourquoi j'ai préféré recopier les figures d'Hörnes. Néanmoins je dois remarquer que sur le fragment de Lenna sont visibles de très-petites carènes secondaires, et que les gradins ne sont pas taillés à arête si vive, mais sont arrondis: en outre, il faudrait noter une dépression longitudinale postérieure tout près des arêtes. Ces petits accidents ne sont pas de nature à rendre douteuse l'identité spécifique dont nous assure l'ensemble des caractères.

Rapports et différences. M.r Hörnes exprime quelque doute sur ce que le *Turbo scalaris* dessiné par Münster (Beitr., Taf. 12, fig. 40) n'est que la pointe de l'espèce décrite. Je n'y verrais non plus qu'une faible ressemblance, vu l'ouverture et la régularité de l'angle spiral, le grand nombre des tours en proportion, etc. Je serais en outre tenté de placer le *Ch. gradata* dans le genre *Acteonina*, dont il a tous les caractères à l'exception de la longueur de la spire qui serait exceptionnelle dans les actéonines.

(1) G. Giebel, *Die Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau bei Halle.* Berlin, 1856.
(2) Hauer, *Paläont Notiz.* 1857.

27. *Chemnitzia Amoretti* Stopp.

Pl. 6, fig. 2.

Eulima Amoretti Stopp., 1857, Studii, ec., pag. 354.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral antérieur, 25°; postérieur, 39°. Longueur de l'exemplaire figuré, 57 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{41}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille allongée, pupoïde, peu régulière dans son accroissement. Spire formée d'un angle convexe, composée de 7-8 tours convexes, renflés, excavés en arrière et faisant rampe sur la suture, à peine ondulés par les lignes d'accroissement. Bouche ovale, arrondie en avant, acuminée en arrière. L'exemplaire a, peut-être par hasard, son axe courbé du côté columellaire.

Rapports et différences. On pourrait ne prendre cette espèce que pour un *Ch. Escheri* à tours renflés. De ma collection.

28. *Chemnitzia angulata* Stopp.

Pl. 6, fig. 3.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 38°. Longueur de l'exemplaire figuré, 53 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{54}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires aux ravines de la Val-del-Monte.

Coquille fusoïde. Spire formée d'un angle à peine convexe, composée de 7 tours plans dans leur complexe, lisses, avec des lignes d'accroissement peu sensibles. Chaque tour présente en avant, aussi bien qu'en arrière, tout près de la suture une carène, ou mieux une arête caréniforme; à ces deux arêtes une troisième s'ajoute antérieurement sur le dernier tour, qui par cela devient anguleux, et comme réparti en quatre plans coïncidents. La suture est très-enfoncée, la bouche allongée et la columelle saillante en avant.

Rapports et différences. On pourrait d'abord prendre cette espèce pour un *Ch. fusus*, et mieux encore pour un *Ch. Escheri;* mais les détails ôteront toute méprise. De ma collection.

29. *Chemnitzia pupoïdes* Stopp.

Pl. 6, fig. 4.

Chemnitzia pupoides Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 352.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 40°; antérieur, 17°. Longueur de l'exemplaire figuré, 48 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{40}/_{100}$.

Localité. Caïnàllo.

Coquille pupoïde. Spire formée d'un angle très-convexe, composée de 9 tours convexes avec des lignes d'accroissement marquées, à peine flexueuses. Bouche allongée; labre tranchant; columelle encroûtée.

Rapports et différences. Beaucoup plus turriculé que le *Ch. nana*, il se rapproche aussi du *Ch. nympha*, tout en s'en distinguant par sa bouche plus étroite et par ses dimensions. De ma collection.

30. ***Chemnitzia contorta*** Stopp.

Pl. 6, fig. 5.

Chemnitzia contorta Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 352.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 27°. Longueur de l'exemplaire figuré, 53 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{33}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini.

Coquille allongée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 9-10 tours lisses, à peine convexes, qui s'enfoncent un peu l'un dans l'autre à la suture, en formant de petits gradins comprimés. Le test est très-mince; la bouche ovale, et la columelle a deux plis qui déterminent un relief assez marqué sur le moule, mais qui va disparaître vers la moitié du premier tour.

Rapports et différences. Les plis sur la columelle, sans autre caractère distinctif, me paraissent trop indifférents pour placer cette espèce en dehors du genre *Chemnitzia*, mais ils servent plutôt à bien envisager l'espèce.

De ma collection.

31. ***Chemnitzia aurelia*** Stopp.

Pl. 6, fig. 6.

Eulima aurelia Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 355.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 46°; antérieur, 25°. Longueur de l'exemplaire figuré, 40 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{41}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille pupoïde. Spire formée d'un angle convexe, composée de 9 tours saillants en gradins, un peu convexes, ou, pour mieux dire, formés par deux plans inclinés qui se rencontrent, à-peu-près, à un quart postérieur de chaque tour, en créant ainsi une saillie caréniforme. Bouche semi-lunaire; labre tranchant.

Rapports et différences. Voisine de l'*Eulima* (Melania) *subovata* Münst., cette espèce s'en distingue par les dimensions, et par la forme des tours.

De ma collection.

32. ***Chemnitzia retrozonata*** Stopp.

Pl. 6, fig. 7.

Chemnitzia retrozonata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 351.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 40°. Longueur de l'exemplaire figuré, 35 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{50}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille fusiforme. Spire formée d'un angle à peine convexe, composée de 7 tours plans, saillants en gradins penchant vers la suture. Une carène à peine visible sur l'arête postérieure et une semblable peu distante de la première déterminent un méplat en forme de zône visible sur chaque tour atteignant seulement la largeur d'un millimètre sur le dernier. Bouche ovale; labre tranchant; columelle encroûtée.

Rapports et différences. Les dimensions et le méplat postérieur la distinguent des autres espèces.

De ma collection.

33. ***Chemnitzia quadricarinata*** Stopp.

Pl. 6, fig. 8.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 21°. Longueur de l'exemplaire figuré, 78 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{28}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille pyramidale. Spire formée d'un angle régulier, composé de 13-14 tours, dont chacun est convexe en arrière, et paraît entourer le tour respectivement contigu, en formant un gradin très-étroit. La moitié antérieure de chaque tour est plane et ornée de deux carènes très-relevées; une autre plus petite se voit tout près de la suture. Sur le dernier tour on aperçoit une quatrième carène, qui dans les autres est cachée par le retour de la spire. Bouche ovale; columelle légèrement encroûtée. — L'espèce est restaurée avec l'hélicomètre sur les deux derniers tours bien conservés.

Rapports et différences. Les carènes rapprochent cette espèce du *Ch. Pini*, dont elle se distingue par ses dimensions, etc.

Collection de M.rs les frères Villa à Milan.

34. ***Chemnitzia interzonata*** Stopp.

Pl. 6, fig. 9.

Chemnitzia interzonata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 355.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 34°. Longueur de l'exemplaire figuré, 35 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{41}/_{100}$.

Localité. Dans la dolomie de la Val-de'-Mulini.

Coquille allongée, un peu fusiforme. Spire formée d'un angle régulier, composée de 7-8 tours un peu convexes, contigus, avec de simples lignes d'accroissement. Deux carènes à peine visibles distinguent une zône sur le milieu des tours. Bouche ovale; labre tranchant.

Rapports et différences. Je ne serais pas loin d'admettre cette espèce comme une variété du *Ch. Escheri*, dont elle ne diffère que par des caractères assez indifférents.

De ma collection.

35. ***Chemnitzia nana*** Stopp.

Pl. 6, fig. 10.

Chemnitzia nana Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 352.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 45°; antérieur, 30°. Longueur de l'exemplaire figuré, 35 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{40}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille pupoïde. Spire formée d'un angle régulier convexe, composée de 7-8 tours convexes, saillant faiblement en gradins, avec des lignes d'accroissement très-marquées et flexueuses. Bouche ovale, arrondie en avant, acuminée en arrière.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine du *Ch.* (Melania) *crassa* Münst., mais elle est plus que celui-ci renflée, pupoïde, etc.

De ma collection.

36. ***Chemnitzia sphinx*** Stopp.

Pl. 6, fig. 11-12.

Chemnitzia sphinx Stopp., 1857, Studii, etc,, pag. 353.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 25°; antérieur, 10°. Longueur de l'exemplaire figuré, 25 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{35}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille pupoïde. Spire formée d'un angle convexe, composée de 6 tours convexes, avec des lignes d'accroissement très-marquées sur le dernier. Bouche allongée, subcarrée et sinueuse en avant. Labre mince et un peu incisé près de l'extrémité de la columelle à la façon du genre *Oliva*. Cette espèce est un peu irrégulière et comme négligée dans son accroissement, souvent déprimée, et diversement recourbée sur son axe.

Rapports et différences. Le *Ch. sphinx* ressemble beaucoup au *Ch.* (Melania) *larva* Klipst., dont il se distingue par ses tours convexes et par les dimensions.

De ma collection.

37. ***Chemnitzia fimbriata*** Stopp.

Pl. 6, fig. 14-16.

Chemnitzia fimbriata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 353.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 27°; antérieur, 9°. Longueur de l'exemplaire figuré, 32 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{36}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille pupoïde. Spire formée d'un angle très-convexe, composée de 6 tours convexes: ceux-ci paraissent d'abord tout lisses, mais en les examinant à la loupe on aperçoit, outre les lignes d'accroissement très-fines et très-régulières, un grand nombre de très-petits cordons unis par couples espacées, piquées par une série de points dans les intervalles laissés par les deux cordons accouplés: la figure 16 offre grossis les détails de ces ornements de la coquille. Le dernier tour présente même les traces des couleurs consistant en des bigarrures en forme de franges brunes à *zig-zag*. Bouche allongée, semi-lunaire, acuminée en arrière, arrondie et sinueuse en avant; labre mince, tranchant.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *Ch. sphinx* par les dimensions et les ornements.

De ma collection.

38. ***Chemnitzia similis*** Münst.

Pl. 6, fig. 13.

Melania similis Münst, 1841, Beiträge, etc., pag. 94, taf. 9, fig. 20.
Chemnitzia similis d'Orb.; Stopp., Studii, etc., pag. 277.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 42°; antérieur, 19°. Longueur de l'exemplaire figuré, 34 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{34}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo, et dans la Val-del-Monte. S.^{t} Cassian en Tyrol.

Coquille pupoïde. Spire formée d'un angle convexe, composée de 9-10 tours convexes, lisses, avec des lignes droites d'accroissement. On remarque sur l'arête du dernier tour deux carènes à peine visibles, ce qui ne fait aucun préjudice à l'identité de notre espèce avec celle qui est décrite par M. Münster, car elle en a tous les caractères. Bouche ovale; labre tranchant; columelle encroûtée.

Rapports et différences. Münster distingue cette espèce du *Ch. nympha*, par ses tours plus larges et plus convexes, et par les sutures plus profondes.

Collection des M.^{rs} les frères Villa à Milan.

39. ***Chemnitzia nymphoides*** Stopp.

Pl. 6, fig. 17.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 32°; antérieur, 21°. Longueur de l'exemplaire figuré, 39 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{34}/_{100}$.

Localité. Dans des couches pétries d'acéphales appartenant à la dolomie rosée de la Val-del-Monte.

Coquille pupoïde. Spire formée d'un angle convexe; composée de 10-11 tours régulièrement convexes, lisses. Bouche ovale, allongée.

Rapports et différences. Cette espèce indifférente par ses caractères se rapproche davantage du *Ch.* (Melania) *nympha* Münst. dont elle ne diffère guère que par les tours plus larges, parce qu'elle est moins pupoïde, et par une certaine *facies* toute particulière.

De ma collection.

40. ***Chemnitzia acute-striata*** Klipst.

Pl. 7, fig. 1.

Melania acute-striata, Klipst., 1843, Beiträge, etc., pag. 188, taf. 12, fig. 19.
Loxonema acute-striata d'Orb.; Stopp., Studii, etc., pag. 276.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 17°. Longueur de l'exemplaire figuré, 23 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{24}/_{100}$.

Localité. Dans des couches de dolomie rosée, cristalline, à Caïnàllo. S.^{t} Cassian en Tyrol.

Coquille turritelloïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de 11-12 tours presque plans. Les lignes d'accroissement très-vives que Klipstein remarque sur l'espèce ne peuvent guère être envisagées sur nos exemplaires: on trouve ceux-ci dans une dolomie cristalline en décomposition, et ils sont par conséquent altérés à la surface. Bouche ovale.

Rapports et différences. M. Klipstein à indiqué la ressemblance de cette espèce avec la *Ch.* (Melania) *longissima* Münst.; mais elle s'en distingue très-bien, non seulement par ses lignes d'accroissement, mais aussi par ses tours moins convexes et proportionnellement plus larges.

De ma collection.

41. ***Chemnitzia longissima*** Münst.

Pl. 7, fig. 2.

Melania longissima Münst., 1841, Beiträge, pag. 95, taf. 9, fig. 24.
Eulima longissima d'Orb.; Stopp., Studii, etc., pag. 278.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 18°. Longueur de l'exemplaire figuré, 35 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{22}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. S.^{t} Cassian en Tyrol.

Coquille turritelloïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de 14-15 tours convexes, lisses et comme calleux; cela, peut-être, est dû uniquement à l'état de conservation de l'individu. Bouche semi-lunaire.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *Ch. acute-striata* par ses tours plus convexes et plus étroits.

De ma collection.

42. ***Chemnitzia geographica*** Stopp.

Pl. 7, fig. 3.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 22°; antérieur, 14°. Longueur de l'exemplaire figuré, 42 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{32}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* dans la Val-del-Monte.

Coquille pupoïde. Spire formée d'un angle convexe, composée de 9-10 tours convexes, lisses. Bouche allongée. Celle-ci conserve les traces des couleurs, c'est-à-dire des taches bizarres qui en rendent la surface marbrée. Un des exemplaires que je rapporte à la même espèce a l'angle spiral sensiblement plus étroit.

Rapports et différences. Par ses couleurs et ses dimensions cette espèce se distingue assez bien des autres.

De ma collection.

43. ***Chemnitzia perlonga*** Stopp.

Pl. 7, fig. 4.

Eulima perlonga Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 354.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 16°. Longueur de l'exemplaire figuré, 43 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{21}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille turritelloïde. Spire formée d'un angle très-régulier, composée de 11-12 tours convexes, lisses, marqués par des lignes d'accroissement très-fines. Bouche ovale, arrondie; labre tranchant.

Rapports et différences. Cette espèce s'approche beaucoup du *Ch. longissima*, tout en se distinguant par ses tours plus larges et par ses dimensions.

De ma collection.

44. ***Chemnitzia agilis*** Stopp.

Pl. 7, fig. 5.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 16°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* dans la Val-del-Monte.

Coquille turritelloïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de tours concaves en arrière, convexes en avant, avec des lignes d'accroissement flexueuses.

Rapports et différences. Cette espèce, quoique constituée sur un échantillon incomplet, offre des caractères assez propres: elle se distingue du *Ch. concavo-convexa* par ses tours complexivement plus plans, et par beaucoup plus d'ouverture de l'angle spiral.

De ma collection.

45. ***Chemnitzia obliqua*** Stopp.

Pl. 7, fig. 6-7.

Loxonema obliqua Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 348.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 14°. Longueur de l'exemplaire figuré, 40 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{23}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 11-12 tours contigus, renflés, larges, lisses, avec des lignes d'accroissement très-fines, flexueuses. On remarque quelques stries longitudinales à peine sensibles sur le dernier tour. Bouche ovale, acuminée en arrière, sinueuse et un peu canaliforme en avant; labre tranchant; columelle lisse.

Rapports et différences. Cette espèce a des caractères assez tranchés pour la distinguer des autres qui peuvent s'en rapprocher.

De ma collection.

46. ***Chemnitzia exilis*** Stopp.

Pl. 7, fig. 8.

Eulima exilis Stopp., 1857, Studii, ec., pag. 354.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 15°. Longueur de l'exemplaire figuré, 17 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{24}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille très-petite, colonnaire. Spire formée d'un angle régulier, composée de 9-10 tours convexes, lisses. Bouche ovale, arrondie.

Rapports et différences. Très-voisine du *Ch.* (Melania) *konninkeana* Münst., cette espèce s'en distingue par ses tours plus larges, plus convexes, et par les dimensions.

De ma collection.

47. ***Chemnitzia formosa*** Klipst.

Pl. 6, fig. 9.

Melania formosa Klipst., 1843, Beiträge, etc., pag. 189, taf. 12, fig. 25.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 27°. Longueur de l'exemplaire figuré, 21 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{34}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del Monte. S.^{t} Cassian en Tyrol. Unterpetzen (Hörnes, *Cephal. der Trias*, etc.)

Coquille conique, allongée. Spire aiguë, formée d'un angle régulier, composée de 10-11 tours très-lisses, à peine convexes, avec des lignes d'accroissement très-fines. Bouche ovale, allongée, très-acuminée en arrière.

Rapports et différences. Cette espèce présente une de ces formes indifférentes, comme l'a déjà remarqué M.^{r} Hörnes, qui ne peuvent guère se distinguer que par une analyse très-minutieuse, sans qu'on puisse se flatter d'un résultat satisfaisant; elle est voisine du *Ch. trochoides* aussi bien que des *Ch. nuda*, *peracuta*, etc.

De ma collection.

48. ***Chemnitzia subcolumnaris?*** Münst.

Pl. 7, fig. 10.

Melania subcolumnaris Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 95, taf. 9, fig. 31.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 17°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille. Fragment d'une coquille turitelloïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de tours très-convexes, lisses. L'état de conservation dans lequel se trouve ma coquille ne permet pas d'en assurer la détermination.

De ma collection.

49. ***Chemnitzia gracilis?*** Münst.

Pl. 7, fig. 11.

Melania gracilis Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 95, taf. 9, fig. 28.
Eulima gracilis d'Orb., Stopp., Studii, etc., pag. 278.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 3 $^1/_2$ millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille. Je rapporte à cette espèce un exemplaire, qui par sa petitesse se dérobe à une analyse qui puisse rendre la comparaison assurée: c'est une coquille trochoïde, à spire formée d'un angle régulier, composée de 7-8 tours plans, marqués par des lignes d'accroissement. L'arête du dernier tour est subcarénée.

De ma collection.

50. ***Chemnitzia trochiformis*** Klipst.

Pl. 7, fig. 12 et 18.

Melania trochiformis Klipst., 1843, Beiträge, etc., pag. 185, taf. 12, fig. 5.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 39°. Longueur de l'exemplaire figuré (fig. 18), 25 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{40}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* dans la Val-del-Monte. S.^{t} Cassian en Tyrol.

Coquille trochoïde. Spire formée d'un angle très-régulier, composée de 11-12 tours plans, un peu concaves sur le pourtour, saillants en gradins à peine sensibles, lisses, avec des lignes d'accroissement très-fines, flexueuses. Bouche figurant un rhomboïde, aiguë en arrière, presque canaliforme en avant. Les caractères indiqués ne sont pas tous rapportés par l'auteur de l'espèce, et ne paraissent pas assez bien par les figures; mais la forme, les dimensions, etc., ôtent tout qu'il y a de douteux dans la détermination de l'espèce.

Rapports et différences. Le *Ch. trochoïdes* est la plus voisine de l'espèce décrite; mais celle-ci s'en détache assez par le plus d'ouverture de l'angle spiral, et par ses tours moins contigus.

De ma collection.

51. ***Chemnitzia strigillata*** Klipst.

Pl. 7, fig. 13.

Melania strigillata Klipst., 1843, Beiträge, etc., pag. 188, taf. 12, fig. 20.
Loxonema strigillata d'Orb.; Stopp., Studii, etc., pag. 276.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 40°. Longueur de l'exemplaire figuré, 19 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{47}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo. S.^{t} Cassian en Tyrol.

Coquille à peine pupoïde. Spire formée d'un angle un peu convexe, composée de 7 tours presque plans, lisses, avec de simples lignes d'accroissement flexueuses. Bouche ovale, allongée.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche beaucoup du *Ch.* (Melania) *Alberti* Klipst.; ses dimensions proportionnelles surtout l'en distinguent.

De ma collection.

52. *Chemnitzia mumia* Stopp.

Pl. 7, fig. 14.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 35°; antérieur, 7°. Longueur de l'exemplaire figuré, 23 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{30}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille pupoïde. Spire formée d'un angle très-convexe, composée de 14-15 tours plans, contigus, très-étroits, lisses. Ou aperçoit une légère dépression le long du dernier tour en arrière.

Rapports et différences. On serait poussé par l'extrême ressemblance à prendre cette espèce pour le *Ch.* (Melania) *pupæformis* Münst.; mais notre espèce est bien loin d'offrir cette bouche si serrée, qui fait du *Ch. pupæformis* une espèce si remarquable.

Collection des M.rs les frères Villa à Milan.

53. *Chemnitzia trochoides* Stopp.

Pl. 7, fig. 15.

Chemnitzia trochoides Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 352.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 32°. Longueur de l'exemplaire figuré, 16 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{38}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille trochoïde, très-petite. Spire formée d'un angle très-régulier, composée de 9 tours tout-à-fait plans et contigus. Dernier tour subcaréné. Bouche ovale, arrondie en avant, très-acuminée en arrière; labre mince, anguleux.

Rapports et différences. Cette espèce, quoique ayant les caractères du *Ch.* (Melania) *trochiformis* Münst., croît sous un angle beaucoup plus aigu.

De ma collection.

54. *Chemnitzia nuda* Klipst.

Pl. 7, fig. 16.

Turritella nuda Klipst., 1843, Beiträge, etc., pag. 176, taf. 11, fig. 16.
Loxonema nuda d'Orb.; Stopp., Studii, etc., pag. 276.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 34°. Longueur de l'exemplaire figuré, 24 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{35}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires d'Ésino. S.t Cassian en Tyrol.

Coquille conique. Spire formée d'un angle régulier, composée de 9-10 tours plans, lisses, avec des lignes d'accroissement bien prononcées, flexueuses, et une très-petite carène tout près de la suture. La bouche est élargie, mais pas aussi défigurée qu'il paraîtrait par le dessin de Klipstein.

Rapports et différences. Ce sont les dimensions qui distinguent principalement cette espèce du *Ch.* (Melania) *trochiformis* Klipst.

De ma collection.

55. ***Chemnitzia pulchella*** Stopp.

Pl. 7, fig. 17.

Loxonema pulchella Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 348.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 33°. Longueur de l'exemplaire figuré, 21 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{46}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille trochoïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de tours plans: le dernier tour est anguleux. Bouche rhomboïdale.

Rapports et différences. Cette espèce est une de ces formes indifférentes des trochoïdes qui ne se laissent pas distinguer par des caractères tranchés: les dimensions suffisent pour la déterminer.

De ma collection.

56. ***Chemnitzia punctata*** Münst.

Pl. 7, fig. 19-20.

Turritella punctata Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 119, taf. 13, fig. 16-36.
Chemnitzia punctata d'Orb. Prodr. 6 ét.
Turritella Haueri Klipst. 1845, Beiträge, etc., pag. 178, taf. 11, fig. 25.
Cerithium Haueri d'Orb., Prodr. 6 ét.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 15°. Longueur de l'exemplaire figuré, 25 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{20}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. S.t Cassian en Tyrol.

Coquille turritelloïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de 13-14 tours anguleux, subcarénés, ornés de 18-19 nœuds en forme de côtes, relevés en tubercule sur la ligne moyenne des tours, et s'évanouissant près des sutures. On remarque de plus des lignes d'accroissement bien prononcées et un grand nombre de petits cordons longitudinaux qui entourent la coquille jusqu'à la moitié du dernier tour. Bouche ovale, arrondie.

L'exemplaire que j'ai décrit se rapporte parfaitement au *T. Haueri* de *Klipstein:* celui-ci distingue son espèce du *T. punctata* Münst. par la seule raison des cordons d'ornement remarqués sur ses échantillons. Vu l'extrême ressemblance des espèces, je crois qu'on peut sans aucune témérité attribuer simplement à l'état de conservation le manque de ces ornements en l'une d'entre elles, et regarder comme une pure synonymie l'espèce de Klipstein. M.r d'Orbigny a fait un *Cerithium* de celle-ci: je ne sais avec combien de raison.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue des *Ch.* (Turritella) *hybrida, tenuis* Münst. par le nombre et la forme des côtes.

Collection des M.rs les frères Villa à Milan.

57. ***Chemnitzia evanescens*** Stopp.

Pl. 7, fig. 21.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 18°. Longueur de l'exemplaire figuré, 22 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{20}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* dans la Val-del-Monte.

Coquille turritelloïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de 14-15 tours convexes. Chaque tour est orné de 17-18 tubercules allongés, montrant leur *maximum* de grosseur en avant, près de la suture. Ces tubercules vont s'atténuant à mesure que la spire se déroule, jusqu'à s'évanouir à la proximité de

la bouche, de manière qu'ils sont très-prononcés sur les premiers tours, tandis qu'ils ne simulent plus que des lignes d'accroissement sur le dernier. Quelques cordons longitudinaux, à peine visibles à la loupe, surmontent les tubercules. Bouche presque circulaire; columelle lisse.

Rapports et différences. Cette espèce, très-voisine du *Ch. punctata* Münst., s'en distingue par ses tours plus arrondis, non anguleux, par les caractères des tubercules et par les dimensions.

De ma collection.

58. ***Chemnitzia tenuis*** Münst.

Pl. 7, fig. 22.

Turritella tenuis Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 121, taf. 13, fig. 31.
Chemnitzia tenuis d'Orb.; Stopp., Studii, etc., pag. 277.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 13°. Longueur de l'exemplaire figuré, 18 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{21}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. S.^{t} Cassian en Tyrol. Dans la dolomie du San Salvatòre près de Lugàno (Hauer, *Foss. des M. Salvatore*).

Coquille turitelloïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de 14-15 tours convexes, ornés de 10-12 tubercules allongés ou côtes transverses. Le dernier tour est lisse sur la moitié antérieure. L'exemplaire, dont je donne la figure, a un angle spiral considérablement plus étroit qu'il ne parait sur la figure donnée par M.^{r} Münster; mais cet auteur lui-même nous informe du défaut du dessin, qui rend l'espèce plus massive qu'elle ne l'est effectivement. L'espèce qui sous ce nom est figurée par M.^{r} Hauer parmi les fossiles du M. San Salvatòre est au contraire réellement plus massive, ce qui laisse quelque doute sur l'identité admise par l'excellent auteur.

Rapports et différences. Cette espèce est plus aiguë que le *Ch. hybrida* et en diffère aussi par la forme des côtes.

Collection des M.^{rs} les frères Villa à Milan.

59. ***Chemnitzia uniformis*** Stopp.

Pl. 7, fig. 23.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 28°. Longueur de l'exemplaire figuré, 38 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{35}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires aux ravines de la Val-del-Monte.

Coquille trochoïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de 11-12 tours plans dans l'ensemble, mais un peu concaves postérieurement et convexes antérieurement, avec de nombreuses lignes d'accroissement flexueuses. Bouche large, arrondie.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche par l'ensemble de beaucoup de *Chemnitzia* trochoïdes surtout du *Ch. peracuta* dont elle se distingue par ses tours plus larges, pas aussi plans, et par les dimensions.

De ma collection.

60. ***Chemnitzia hybrida*** Münst.

Pl. 7, fig. 24.

Turritella hybrida Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 121, taf. 13, fig. 32-37.
Chemnitzia hybrida d'Orb., Prodr. 6 ét.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 16°. Longueur de l'exemplaire figuré, 41 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{17}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. S.t Cassian en Tyrol.

Coquille turritelloïde. Spire formée d'un angle insensiblement convexe, composée de 15 tours convexes, ornés de 10-12 côtes transverses assez saillantes, obliques, à tranchant atténué. Bouche ovale, arrondie; columelle un peu saillante.

Mes exemplaires se rapportent parfaitement à celui qui a été figuré par M.r Münster (fig. 37), mais avec des dimensions plus grandes.

Rapports et différences. La forme des côtes distingue très-bien cette espèce des *Ch. punctata*, *tenuis*, etc.

De ma collection.

61. ***Chemnitzia concava*** Stopp.

Pl. 7, fig. 25-26.

Chemnitzia concava Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 352.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 39°. Longueur de l'exemplaire figuré, 35 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{47}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille trochoïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de 9-10 tours, lisses, un peu concaves, saillants en gradins: ceux-ci ont les arêtes émoussées et renflées en bourrelet. Outre les lignes d'accroissement, on remarque quatre cordons assez relevés et un grand nombre de petits cordons à peine visibles à la loupe; les intervalles sont ponctués en désordre; mais les points ne paraissent que lorsqu'on a ôté la couche extérieure du test. Bouche allongée, acuminée en arrière aussi bien qu'en avant.

Rapports et différences. Des caractères si marqués suffisent pour assurer tout d'abord la valeur exclusive de l'espèce.

De ma collection.

62. ***Chemnitzia lanceata*** Stopp.

Pl. 7, fig. 27.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 26°. Longueur de l'exemplaire figuré, 29 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{30}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille trochoïde. Spire formée d'un angle très-régulier, composée de 12-13 tours parfaitement plans, contigus, à peine un peu divergents antérieurement vers la suture. Bouche rhomboïdale, aiguë postérieurement et antérieurement; labre tranchant; columelle encroûtée par le repli du labre.

Rapports et différences. L'espèce ressemble beaucoup au *Ch. concava;* mais les tours plans et contigus l'en distinguent.

De ma collection.

63. ***Chemnitzia jaculum*** Stopp.

Pl. 7, fig. 28.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 29°. Longueur de l'exemplaire figuré, 30 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{33}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* dans la Val-del-Monte.

Coquille trochoïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de 10-11 tours à peine convexes, lisses, saillants en gradins presque insensibles, avec des lignes d'accroissement flexueuses et des sutures profondes. Bouche figurant un rhomboïde; columelle très-saillante.

Rapports et différences. On pourrait confondre cette espèce avec le *Ch. lanceata;* mais les tours un peu convexes, les sutures profondes, et le plus d'ouverture de l'angle spiral la caractérisent suffisamment.

De ma collection.

64. ***Chemnitzia peracuta*** Stopp.

Pl. 7, fig. 29.

Loxonema peracuta Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 348.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 30°. Longueur de l'exemplaire figuré, 23 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{39}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille un peu trochoïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de 8-9 tours plans, lisses. Bouche ovale, élargie en avant, acuminée en arrière.

Rapports et différences. On pourrait presque retenir cette espèce pour un individu jeune du *Ch. Escheri* Hörn.; mais les tours tout-à-fait plans, lisses, sans indices de cordons, et une certaine *facies* me persuadent à conserver cette espèce, quoique très-indifférente par ses caractères.

De ma collection.

65. ***Chemnitzia concavo-convexa*** Stopp.

Pl. 7, fig. 30.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 29°. Longueur de l'exemplaire figuré, 24 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{29}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée, un peu trochiforme. Spire formée d'un angle régulier, composée de 8-9 tours lisses, concaves en arrière, convexes en avant, absolument contigus, sans lignes visibles d'accroissement. Bouche arrondie, columelle saillante et encroûtée.

Rapports et différences. La forme de ces tours suffit pour distinguer cette espèce des autres qui lui ressemblent.

De ma collection.

II. Genre NERINEA Defrance.

Je rapporte à la lettre la description du genre donnée par M.r d'Orbigny, en y appuyant la réception dans les *Nerinea* d'espèces qui ne présentent pas tous les caractères exigés par d'autres auteurs. La découverte du genre *Nerinea* dans le trias supérieur n'est pas d'ailleurs un fait nouveau depuis que M.r Hörnes a décrit le *N. prisca* des couches d'Unterpetzen appartenant au dépôt de Hallstatt (*Hallstätter Schichten*). Un *Nerinea* est pour M.r d'Orbigny une « Coquille plus ou moins allongée, turriculée, composée d'un grand nombre de » tours ombiliqués ou non. Bouche étroite, carrée, ovale, ou allongée, toujours pourvue, en avant d'un pro- » fond sinus, et en arrière d'un canal qui laisse, en s'oblitérant, près de la suture, une double ligne ou bande » suturale analogue à celle qu'on observe chez les Pleurotomaires. Columelle rarement creuse, toujours en- » croûtée, et pourvue presque toujours de gros plis transverses, qui se continuent sur toute la longueur, mais » se modifient suivant leur plus ou moins grand éloignement de la bouche. Labre souvent chargé de plis, » ceux-ci correspondant alors à l'intervalle des plis columellaires, et variant de forme comme ceux de la co- » lumelle. »

66. *Nerinea Hörnesii* Stopp.

Pl. 7, fig. 31.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 25°. Longueur de l'exemplaire figuré, 125 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{29}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée, pyramidale, non ombiliquée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 13-14 tours convexes au milieu, concaves en avant et en arrière, avec des lignes d'accroissement à peine visibles, presque oblitérées. La bande suturale est bien prononcée, et consiste en un cordon courant le long de la coquille tout près de la suture en arrière, comme on le remarque, p. ex., sur le *Nerinea Desvoidyi* d'Orb. Le dernier tour est caréné, formant une arête tranchante. Bouche carrée, avec un *sinus* antérieur large, un autre formé par l'arête du dernier tour, et un troisième très-étroit à l'embouchure du canal de la suture. Pas d'indices de plis ni sur le labre ni sur la columelle; celle-ci encroûtée par le replis du bord. Moule tout-à-fait lisse. Comme le principal caractère des nérinées c'est d'avoir à la bouche une échancrure en avant et surtout un canal en arrière, je ne doute point du placement de la coquille décrite dans le genre *Nerinea*.

Rapports et différences. Tant que je n'avais pas découvert le test de la coquille, je ne doutais point qu'on ne pût identifier cette espèce avec le *Chemnitzia* (Turritella) *obliterata* Goldf., que M.r Pictet dans son *Traité de Paléontologie* croit un vrai *Turritella:* du moins les dimensions et le moule sont les mêmes. Mais il est impossible d'établir des comparaisons en s'appuyant sur une espèce dont M.r Goldfuss n'a présenté que le moule avec les premiers tours, qui sont les moins propres à l'étude des caractères. Pour cette raison je n'ai pas douté de créer une nouvelle espèce, en la dédiant à l'illustre paléontologue M.r Hörnes, auquel la Géologie lombarde est redevable des premiers documents qui ont jeté un vrai jour sur l'âge relatif des calcaires d'Ésino.

De ma collection.

67. ***Nerinea hæbraica*** Stopp.

Pl. 8, fig. 1.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 52; antérieur, 12°.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille en colonne, croissant rapidement sous un angle très-convexe pour continuer après sous un angle régulier, très-étroit. Spire composée d'un grand nombre de tours plans, contigus, avec des sutures linéaires, profondes. Cette espèce a un bon caractère dans ses couleurs, consistant en des taches irrégulières, qui ont quelque ressemblance avec celles qui caractérisent le *Conus hæbraicus*. Ces taches sont en série unique de 9-10 pour chaque tour; mais elles alternent dans le complexe. Je ne possède que le fragment figuré.

Rapports et différences. Par sa forme complexive cette espèce se rapproche du *N. megaspira*, mais les détails l'en détachent tout-à-fait.

De ma collection.

68. ***Nerinea? neglecta*** Stopp.

Pl. 8, fig. 2.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 16°.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille. Fragment de coquille colonnaire de détermination très-douteuse, composée de tours convexes, antérieurement renflés, avec des lignes d'accroissement très-fines, flexueuses.

De ma collection.

69. ***Nerinea megaspira*** Stopp.

Pl. 8, fig. 3.

Cerithium? megaspira Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 367.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 42°-35°; antérieur, 11°. Longueur de l'exemplaire figuré, 35 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{25}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille en colonne, croissant d'abord très-rapidement sous un angle très-convexe, et se reduisant ensuite à un tiers à-peu-près de sa longueur, sous un angle très-étroit, assez régulier. Spire composée de 17-18 tours plans dans le complexe, mais faiblement concaves sur les trois quarts postérieurs, se plissant ensuite vers la suture, où ils forment une arête émoussée à peine sensible. Chaque tour surmonte le tour postérieur en formant à la suture un gradin très-étroit coupé à angle droit. Bouche allongée, canaliforme en avant. J'avais rapporté avec doute cette espèce au genre *Cerithium*, poussé par la forme de la bouche qui d'ailleurs est aussi particulière au genre *Nerinea:* si maintenant je la place dans ce dernier genre ce n'est pas seulement à cause des formes plus propres de ce même genre; mais aussi parce que j'ai découvert sur le moule un indice non équivoque du canal de la suture, consistant en deux traces linéaires le long des tours.

Rapports et différences. Les caractères de cette espèce sont assez remarquables pour la reconnaître parmi les autres.

De ma collection.

70. ***Nerinea pusilla*** Stopp.

Pl. 8, fig. 4.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 18°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille très-allongée. Spire formée d'un angle régulier, composée d'un grand nombre de tours très-étroits, concaves, terminant en arrière par un cordon longitudinal proportionnément très-gros, qui représente la bande suturale. Le plus grand des fragments que je connaisse de cette espèce, n'ayant que 13 millim. de longueur, est composé de 18-20 tours; la cassure n'a laissé aucun indice de la bouche, mais les caractères du genre sont assez marqués pour être saisis sans cela.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche beaucoup, par les caractèrcs visibles, du *N. bacillus* d'Orb.; mais la bande de la suture plus relevée, et les dimensions, l'en distinguent tout-à-fait.

71. ***Nerinea Matthioli*** Stopp.

Pl. 8, fig. 5-6.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 13°.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille en colonne. Spire formée d'un angle à peine convexe, composée d'un grand nombre de tours concaves. Le canal sutural a laissé un cordon bien prononcé, qui se détache de la suture en formant un gradin étroit, arrondi. Lignes d'accroissement très-fines, flexueuses. Bouche un peu carrée, canaliforme en avant, mal conservée dans l'exemplaire. La fig. 6 représente un tour grossi de la coquille.

Rapports et différences. On pourrait facilement prendre cette espèce pour le *N. pusilla*, n'ayant d'autres caractères distinctifs que le moins d'ouverture de l'angle spiral, les tours proportionnément plus larges et le cordon sutural moins prononcé.

De ma collection.

III. Genre ACTEONINA d'Orb.

D'Orbigny décrit ainsi le genre *Acteonina* dans sa *Paléontologie française :* « Coquille ovale, allongée, » conique ou fusiforme, sans épiderme, marquée quelquefois de stries transversales interrompues. Spire courte » ou longue, composée de tours plus ou moins recouvrants, sans canal sur la suture. Bouche allongée, étroite, » élargie en avant, sans échancrure; labre simple, tranchant; bord columellaire épaissi, mais toujours dépourvu » de plis. » Ce genre se distingue des *Acteon* par le manque de plis sur la columelle; il affecte d'ailleurs des formes très-variables.

72. *Acteonina inornata* Stopp.

Pl. 8, fig. 7.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 52°. Longueur de l'exemplaire figuré, 17 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{46}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille turriculée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 5 tours à peine concaves, saillants en gradins les uns sur les autres, tout-à-fait lisses. Les gradins forment un plan incliné avec des arêtes, un peu saillantes en tranchant. Bouche tronquée en arrière, élargie en avant.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de l'*A.* (Tornatella) *scalaris* Münst.; mais elle n'a pas de carène sur les arêtes, et varie par ses dimensions.

De ma collection.

73. *Acteonina armata* Stopp.

Pl. 8, fig. 8-12.

Acteonina armata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 355.
Acteonina fusoïdes Stopp., Studii, etc., pag. 356.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 60°. Longueur de l'exemplaire figuré, 53 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{60}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo et dans la Val-del-Monte.

Coquille ovale, un peu fusiforme. Spire formée d'un angle assez régulier, composée de 6-7 tours plans, saillants en gradins les uns sur les autres, tous pourvus par chaque tour d'environ 15 côtes transverses, très-saillantes sur les arêtes, qui sont ainsi hérissées de tubercules obtus, pendant qu'elles vont s'évanouir sur le pourtour. Ces côtes transverses se prolongent même sur les gradins (fig. 10) qui montrent ainsi des fossettes et des reliefs alternants. Des vraies côtes, 11 environ sur le dernier tour, se croisent avec les ondulations transverses en imitant de la sorte une ruche. Bouche tronquée en arrière, élargie en avant mais terminant un peu en gouttière. Labre tranchant; bord columellaire très-renversé et très-épaissi. Moule lisse (fig. 11). Cette espèce avec ses caractères toujours bien arrêtés est cependant très-variable dans les accidents. Une centaine d'exemplaires que j'ai recueillis soit au Pizzo-di-Caïnàllo, soit dans la Val-del-Monte, offrent de singulières variétés. La plus embarassante se rapporte à l'angle spiral très-variable dans son ouverture; c'est pourquoi je me suis cru autorisé dans mes *Études* à créer une autre espèce pour ces individus qui se détachaient du type ordinaire par beaucoup moins d'ouverture de l'angle spiral; j'en reviens maintenant,

vu la parfaite identité des autres caractères. L'exemplaire fig. 9 représente le minimum de la dite ouverture. Au reste, les tubercules ordinairement obtus sont quelquefois aigus et perçants; les ondulations transverses se suppriment quelquefois tout-à-fait. On trouve d'ailleurs beaucoup d'individus usés ou vieillis dont les ornements sont presque effacés. Je possède des individus avec des dimensions absolues d'un tiers plus grandes que celles de l'exemplaire figuré.

Rapports et différences. Les caractères de cette espèce sont trop tranchés pour qu'on ne la reconnaisse tout de suite à ces traits, même sur le moindre fragment.

De ma collection.

74. ***Acteonina De-Cristoforis*** Stopp.

Pl. 8, fig. 13.

Eulima De-Cristoforis Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 353.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 38°. Longueur de l'exemplaire figuré, 35 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{51}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille fusiforme. Spire formée d'un angle un peu convexe, composée de 6 tours saillants en gradins; ceux-ci sont concaves et forment une rampe presque canaliculée sur la suture. Sur le dernier tour on remarque un méplat en forme de zône plane à peine au-dessus de la ligne qui continuerait la suture. Bouche allongée en rhomboïde, acuminée en arrière, un peu canaliforme en avant. Columelle allongée, saillante, lisse et comme renflée à un tiers à-peu-près de l'extrémité.

Rapports et différences. Les caractères tout singuliers de cette espèce la font reconnaître tout d'abord.

De la collection du Muséum de Milan.

75. ***Acteonina esinensis*** Stopp.

Pl. 8, fig. 14.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 59°. Longueur de l'exemplaire figuré, 15 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{53}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille ovale, un peu fusiforme. Spire formée d'un angle à peine convexe, composée de tours assez larges, plans, terminés en gradins en arrière. L'arête des gradins forme presque un bourrelet. On remarque un petit cordon presque au milieu des tours, et un autre antérieur tout près de la suture. Le dernier tour est orné d'autres petits cordons antérieurs, qui se croisent avec des plis d'accroissement. Bouche élargie en avant, rétrécie et tronquée en arrière. Bord columellaire peu épaissi.

Rapports et différences. Avec une forme voisine de l'*A. armata*, cette espèce s'en distingue par tous les détails.

De ma collection.

IV. Genre NATICA Adanson.

« Coquille globuleuse, épaisse, variant depuis la forme aplatie jusqu'à la forme allongée. Spire généralement » courte. Bouche ovale ou semi-lunaire, modifiée par le retour de la spire, pourvue quelquefois de callosités » qui s'unissent plus ou moins à celles dont l'ombilic est chargé dans beaucoup d'espèces. Cette partie est » très-variable, simple ou composée, ouverte ou fermée par des callosités. » D'Orbigny, à qui j'emprunte cette description du genre, dans sa *Paléontologie française,* a divisé les natices en quatre groupes : les *Mamillæ*, les *Cancrenæ,* les *Excavatæ* et les *Prælongæ ;* c'est eu égard à la dépression de la spire et à la largeur très-considérable que j'ai considéré la plupart des natices d'Ésino comme appartenant au groupe des *Excavatæ ;* mais l'encroûtement de la columelle et la clôture de l'ombilic les rapprochent au contraire des *Mamillæ.* Dans tous les cas ce qui distingue singulièrement le plus grand nombre des natices d'Ésino c'est la ressemblance de leurs formes extérieures avec celles du genre *Nerita ;* c'est-à-dire, qu'elles ont une spire très-courte et très-déprimée, le dernier tour énorme et très-enveloppant, le côté columellaire aplati, l'ombilic clos. C'est pour ces raisons qu'on a facilité dans ces derniers temps le détachement de plusieurs espèces du genre *Natica* pour les placer dans le genre *Nerita.* Mais j'ai cru avoir observé que ces nouvelles nérites ne sont pas autre chose que des natices dont l'ombilic, plutôt que nul, est rempli et caché par l'encroûtement, et que celui-ci, étant large et régulier, produit à lui seul l'applatissement du côté columellaire, n'engageant pas la partie postérieure de la bouche du côté du labre, ce qui arrive des vraies nérites. D'ailleurs, ayant trouvé de vraies nérites dans le calcaire d'Ésino, je ne vois pas la raison de faire violence, pour ainsi dire, au genre *Natica*, pour en avoir davantage. Comme j'ai dit que les natices d'Ésino ont presque toutes une spire très-courte et le dernier tour très-enveloppant; comme l'angle spiral, les dimensions proportionnelles des tours et la longeur de la spire n'ont pas une valeur assez appréciable, je donnerai tout simplement l'indication de la longueur et de la largeur de la coquille.

76. *Natica monstrum* Stopp.

Pl. 9, fig. 1-2.

Natica monstrum Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 356.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 82 millim.; largeur, 103 millim.

Localité. Très-répandue dans la dolomie et les calcaires de la Val-de'-Mulini et de Lenna.

Coquille globuleuse plus large que longue. Spire très-courte, composée de 3 tours très-lisses: le dernier énorme, très-enveloppant, déprimé à sa partie inférieure, formant une faible rampe sur la suture: celle-ci simple et linéaire. Les stries d'accroissement sont nombreuses, fines, très-régulières, pendant que les périodes irrégulières d'accroissement produisent des ondulations et des renflements transverses. Bouche semi-lunaire, très-élargie en avant, acuminée en arrière. Ombilic recouvert entièrement par une callosité épaisse et fort large, qui descend le long de la columelle jusqu'à l'endroit où la columelle se confond avec le bord. Moule à tours peu détachés, qui se distingue peu de la coquille. Cette espèce devait être fort jolie par ses couleurs: l'exemplaire figuré est recouvert d'une tinte qui passe insensiblement du noir foncé au brun clair, avec des nuances indéfinissables, s'alternant transversalement aussi bien que longitudinalement; on remarque des bandes noires, dont une mieux déterminée occupant à peu près le milieu du dernier tour. Au reste, les couleurs sont très-variables sur les divers échantillons; un joli exemplaire de la collection Villa, qui se rapporte par ses formes au *N. monstrum*, présente un dessin très-semblable à celui du *Conus marmoreus.*

Rapports et différences. Entre les natices connues, cette espèce se rapproche davantage du *N. Lipoldi* Hörn.; la dépression de la spire suffit pour l'en distinguer.

De ma collection.

77. ***Natica polymita*** Stopp.

Pl. 8, fig. 21.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 80 millim.; largeur, 89 millim.

Localité. Avec le *N. monstrum* dans la Val-de'-Mulini.

Coquille. J'avais d'abord confondu cette espèce avec le *N. monstrum* dont elle pourrait être une variété; mais la forme plus globuleuse, les dimensions diverses, et les couleurs m'ont déterminé à la considérer comme quelque chose de plus qu'une simple variété. Notre exemplaire a une bande d'un noir foncé qui enveloppe la partie antérieure sur une largeur de 20 millim. près de l'extrémité. Plusieurs bandes étroites presque équidistantes se dessinent sur le reste de la coquille, mais deux ou trois seulement se voient assez continues; les autres sont interrompues, et restent représentées par autant de séries de taches noires en forme de petites flammes avec la pointe dirigée en avant.

De ma collection.

78. ***Natica fastosa*** Stopp.

Pl. 9, fig. 9-10.

Natica fastosa Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 356.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 66 millim.; largeur, 85 millim.

Localité. Avec le *N. monstrum* dans la Val-de'-Mulini.

Coquille globuleuse, plus large que longue. Spire très-déprimée, presque cachée par le dernier tour énorme, très-enveloppant, déprimé postérieurement sans une rampe sensible. Les stries d'accroissement sont nombreuses, mais très-régulières et assez espacées. On remarque des renflements et des sutures transverses très-sensibles qui révèlent des périodes d'accroissement assez régulières. Bouche très-élargie, affectant une forme triangulaire due à la dépression postérieure du dernier tour. Côté columellaire avec un encroûtement régulier qui recouvre entièrement l'ombilic, et descend le long de la columelle jusqu'à l'endroit où celle-ci se confond avec le bord. Les couleurs en devaient faire une espèce magnifique. Le bord antérieur est incolore; cette partie est bientôt limitée par une bande noire bien arrêtée de 13 millim. de largeur sur le labre: vient après une autre bande incolore et bien arrêtée de même de la largeur de 15 millim.; enfin une troisième bande noire qui va blanchir sur le pourtour, et puis se confondre dans une teinte foncée, nuageuse qui colore toute la partie postérieure de la coquille.

Rapports et différences. En voyant les dessins du *N. lemniscata* décrit par M. Hörnes, j'avais cru d'abord que le *N. fastosa* n'en était qu'une variété, et je prenais les bandelettes de l'un pour une réduction des larges bandes de l'autre. A présent que j'ai recueilli beaucoup d'exemplaires du vrai *N. lemniscata,* en n'y trouvant aucune transition des bandelettes à teinte d'encre aux larges bandes de mon espèce, je dois la confirmer; d'ailleurs la distinction est même basée sur d'autres caractères.

79. ***Natica complanata*** Stopp.

Pl. 10, fig. 1-2.

Natica complanata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 557.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 41 millim.; largeur, 55 millim.

Localité. Avec le *N. monstrum* dans la Val-de'-Mulini.

Coquille globuleuse, plus large que longue. Spire très-déprimée et presque cachée par le développement énorme du dernier tour; celui-ci anguleux plutôt que convexe, formant un plan antérieur presque aussi large que la coquille, pourvu près de la suture d'une rampe presque canaliculée. Bouche sub-triangulaire, tronquée

en arrière, arrondie en avant. Encroûtement plan, régulier, un peu enfoncé dans le côté columellaire. Les couleurs sont très-variables: là où elles sont plus déterminées, elles se réduisent à trois bandes, l'une sur la partie antérieure, l'autre sur la moyenne, et la troisième sur la partie postérieure; les deux bandes opposées sont éparses de taches ou blanches ou d'un noir plus foncé, et les meilleurs exemplaires ont ces bandes presque formées d'un entassement de triangles blancs et noirs: quelquefois ces bandes sont tout simplement noires, nuancées. J'ai de mauvais exemplaires de cette espèce avec les dimensions presque doubles de l'exemplaire figuré.

Rapports et différences. Le *N. complanata* se pourrait confondre par ses couleurs avec le *N. fastosa*; mais la dépression de la spire et beaucoup de détails l'en distinguent très-bien.

De ma collection.

80. ***Natica lemniscata*** Hörnes.

Pl. 10, fig. 3-5.

Natica lemniscata Hörnes, 1856, Gasterop. aus der Trias der Alpen, taf. 2, fig. 7-8.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 40 millim.; largeur, 51 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte; Fladungbau près de l'Obir à NE. d'Eisenkappel (Hörnes).

Coquille ovale, déprimée, beaucoup plus large que longue. Spire très-comprimée tout-à-fait enveloppée par le dernier tour dans le jeune âge (fig. 3), à peine saillante dans l'âge adulte; composée de 3 tours lisses avec des lignes d'accroissement très-fines. Le dernier tour a une faible mais large dépression en arrière, faisant rampe sur la suture. Bouche arrondie, acuminée et un peu sinueuse en arrière; columelle pourvue d'un encroûtement en méplat à peine concave, dont elle est toute recouverte jusqu'à l'endroit où elle va se confondre avec le bord. Les couleurs très-bien conservées consistent en des lignes d'un noir le plus foncé à bornes très-arrêtés comme si elles eussent été tracées à l'encre; j'en compte 9 sur l'exemplaire adulte (fig. 4, 5) et 6 sur le jeune (fig. 3). On remarque quelque diversité entre l'exemplaire d'Ésino figuré par M.r Hörnes et celui qui est figuré par moi de la même localité. Dans mon exemplaire la spire est plus déprimée, mais cela tient peut-être à ce que l'individu est moins âgé, et j'ai remarqué à ce propos l'absolue compression de la spire dans les jeunes. Les lignes noires ne sont que 6 sur l'exemplaire de M.r Hörnes; mais il arrive trop souvent sur les coquilles qui ont de semblables ornements de voir des lignes interrompues, ou tout-à-fait effacées. Toutes ces diversités sont d'ailleurs très-indifférentes.

Rapports et différences. M.r Hörnes à déjà indiqué la ressemblance de cette espèce avec le *N. Meriani*; mais les dessins aussi caractéristiques sur l'une que sur l'autre espèce suffisent pour en assurer la différence spécifique.

De ma collection, et de la collection des M.rs les frères Villa à Milan.

81. ***Natica bifasciata*** Stopp.

Pl. 9, fig. 7-8.

Natica bifasciata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 359.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 14 millim.; largeur, 15 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini.

Coquille globuleuse, presque aussi longue que large. Spire courte, composée de 3 tours lisses, convexes, marqués par des stries d'accroissement très-fines. Dernier tour très-développé. Bouche ovale, oblique, un peu carrée. Le côté columellaire est dérobé à la vue par la roche. Les couleurs de l'espèce consistent en deux bandelettes noires bien prononcées, l'une tout près du bord columellaire, l'autre à un tiers de la suture, qui vont s'évanouir vers le sommet de la spire.

Rapports et différences. On ne pourra confondre cette espèce ni avec le *N. lemniscata*, ni avec le *N. elegantissima* desquels elle s'approche. La forme et les couleurs suffisent pour l'en distinguer.

De ma collection.

82. ***Natica elegantissima*** Stopp.

Pl. 9, fig. 3-4.

Natica elegantissima Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 358.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 23 millim.; largeur, 24 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini.

Coquille globuleuse, presque aussi longue que large. Spire courte, composée de quatre tours lisses, convexes, renflés, sans méplat, marqués par des stries d'accroissement très-fines. Dernier tour très-développé. Bouche semi-lunaire, très-élargie en avant, acuminée en arrière. Côté columellaire avec un simple encroûtement, large, un peu concave, donnant par cela un indice d'ombilic. Cette gracieuse espèce a des couleurs merveilleusement conservées qui consistent en un grand nombre de bandelettes brunes enveloppant tout le pourtour: on en compte environ 22 sur le meilleur exemplaire. Ces bandelettes sont très-bien définies; il y en a d'assez larges, mais pour la plupart elles sont tout simplement linéaires; quelques-unes se conservent le long de la spire, plusieurs au contraire vont s'évanouir en allant du labre au sommet de la spire. Sur quelques exemplaires les bandelettes paraissent interrompues.

Rapports et différences. Les couleurs approchent cette espèce du *N. lemniscata*, dont elle se distingue très-bien par la longueur assez grande de la spire, et par tous ses détails.

De ma collection.

83. ***Natica Meriani*** Hörnes.

Pl. 10, fig. 6-8.

Natica Meriani Hörnes, 1856, Ueber Gasterop. aus der Trias der Alpen, taf. 2, fig. 6.
Natica facellata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 357.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 41 millim.; largeur, 59 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini, de Caïnàllo et de la Val-del-Monte. Trotzberg près de Jenbach en Tyrol (Hörnes). M.r Hauer (1) a reconnu cette espèce dans les fossiles de Lenna, et même dans ceux de la dolomie du San Salvatore près de Lugano; pour ce qui regarde cette dernière localité, la détermination est regardée comme assez douteuse.

Coquille ovale, plus large que longue. Spire très-déprimée, composée de 3 tours convexes, aplatis en arrière. Le dernier tour est énorme, très-enveloppant, pourvu près de la suture d'une dépression sans rampe, marqué de lignes d'accroissement très-fines. Bouche ovale, déprimée, très-élargie en avant, acuminée en arrière. Côté columellaire pourvu d'un encroûtement concave, étroit, qui s'étend depuis l'angle interne de l'ouverture, jusqu'à l'endroit où la columelle se confond avec le bord. Cette espèce est bien singulière par ses couleurs, qui consistent en des taches très-nombreuses triangulaires, simulant de petites flammes avec la pointe suivant le développement de la spire. Ces taches sont ainsi placées sur leur base le long des lignes d'accroissement à divers intervalles, de façon à paraître disposées en quinconce. M.r Hörnes compare cette disposition à celle des taches sur le *Conus marmoreus;* mais elle serait plus propre, comme je l'ai dit dans mes *Études*, à rappeler l'image d'une fourrure d'hermine. Les taches très-petites sur les premiers tours, vont croissant avec la spire, puis s'allongeant jusqu'à ce qu'elles deviennent presque linéaires sur l'extrême partie du dernier tour.

Rapports et différences. M.r Hörnes a déjà remarqué la ressemblance de cette espèce avec le *N. maculosa* Klipst.; mais la forme de la coquille n'est pas la même, et la figure constante et bien décidée des taches donne un caractère spécifique bien tranché.

De ma collection.

(1) *Paläont. Notiz.* 1857.

84. *Natica papilio* Stopp.

Pl. 9, fig. 5-6.

Natica papilio Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 359.
Natica reticulata Stopp., ib., pag. 358.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 23 millim.; largeur, 25 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini et de la Val-del-Monte.

Coquille globuleuse, un peu plus longue que large. Spire courte, aiguë, composée de tours convexes. Dernier tour très-développé, marqué par des stries d'accroissement nombreuses, très-fines, se croisant avec des stries longitudinales, d'où il résulte un treillis à peine visible à la loupe. Bouche ovale, élargie en avant, acuminée en arrière. Côté columellaire avec un simple encroûtement rude mais peu épais, qui cache un ombilic assez large. Les couleurs consistent en des bandes interrompues, ou mieux, en des séries de taches assez semblables à celles qui caractérisent le *N. Schwarzenbergi* Klipst., mais affectant la forme d'une queue d'hirondelle. Les taches sont très-souvent peu déterminées, et le nombre des bandes varie de 4-7. La diversité qui m'avait fait établir le *N. reticulata* n'est pas assez appréciable pour la conserver.

Rapports et différences. Cette espèce, tout en ressemblant par sa forme au *N. elegantissima*, et par ses couleurs au *N. Meriani*, se distingue du premier en ce qu'elle est plus globuleuse, et du second par la spire plus saillante, etc.

De ma collection.

85. *Natica cinensis* Stopp.

Pl. 8, fig. 15-16.

Natica cinensis Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 359.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 16 millim.; largeur, 16 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-di-Cino.

Coquille globuleuse, néritiforme, aussi longue que large. Spire courte, aiguë, composée de 4-5 tours convexes, lisses, avec des lignes d'accroissement à peine sensibles qui se croisent avec des stries longitudinales très-serrées, bien visibles à la loupe. Bouche en demi-lune, aplatie et prolongée sur le bord columellaire; celui-ci recouvert par un encroûtement fort large, très-épais à la gauche, aminci à la droite où il est coupé par deux sinus rentrants et particulièrement renflé entre les deux sinus au-dessus de la place que doit occuper l'ombilic, dont cependant il y a un fort indice par un enfoncement de la callosité antérieure à la partie renflée. Les couleurs de l'espèce consistent en des bandelettes brunes (7 à-peu-près sur le dernier tour) qui s'interrompent ou se fondent ensemble d'une façon irrégulière sur les divers exemplaires. J'ai été fort incertain de savoir s'il fallait placer cette espèce dans le genre *Natica* plutôt que dans le genre *Nerita*. La bouche aplatie et prolongée sur le bord columellaire est à la verité un des caractères des nérites, mais le renflement et l'enfoncement ombilicaire aussi bien que la forme de la coquille militent pour le genre *Natica*. Je me suis décidé pour celui-ci, résolu de placer dans le genre *Nerita* les coquilles *semi-globuleuses* sans indice d'ombilic. La *Natica cinensis* est une des espèces qui présente très-marquée la transition du genre *Natica* au genre *Nerita*, transition qui se révèle plus ou moins dans presque toutes les natices du groupe d'Ésino. L'exemplaire figuré est exceptionnellement gros; les autres exemplaires n'en arrivent guère à la moitié.

Rapports et différences. Quoique la forme extérieure et les couleurs donnent à cette espèce beaucoup de ressemblance avec les *N. elegantissima* et *papilio*, les autres caractères l'en distinguent tout-à-fait.

De ma collection.

86. ***Natica paludata*** Stopp.

Pl. 8, fig. 17-18.

Natica paludata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 360.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 22 millim.; largeur, 24 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini.

Coquille globuleuse, néritiforme, presque aussi longue que large. Spire courte composée de 4 tours convexes. Le dernier tour très-développé, pourvu près de la suture d'une dépression presque canaliculée formant rampe sur la suture. Les lignes d'accroissement sont très-fines, un peu flexueuses, et se croisent avec une infinité de stries longitudinales, visibles à l'œil nu. Bouche en vraie demi-lune, aplatie et prolongée sur le bord columellaire; celui-ci avec une large callosité, épaisse, sinueuse à la droite, affectant la partie postérieure du labre, et donnant indice d'un large ombilic par sa large concavité au-dessus de la place qui doit être occupée par celui-ci.

Rapports et différences. Le manque du renflement sur la callosité, ainsi que le manque de couleurs, la dépression postérieure, etc., distinguent cette espèce du *N. cinensis* duquel elle est voisine par la forme.

De ma collection.

87. ***Natica obstructa*** Stopp.

Pag. 8, fig. 19-20.

Natica obstructa Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 360.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 16 millim.; largeur, 19 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini.

Coquille globuleuse, néritiforme, un peu plus large que longue. Spire très-courte, composée de 3-4 tours convexes. Le dernier tour très-développé avec une dépression presque inappréciable près de la suture, et des lignes d'accroissement très-fines. Bouche semi-lunaire, aplatie et avec un prolongement sur le bord columellaire dont la roche remplissante ne permet pas d'apprécier la valeur. La callosité sur le bord columellaire est en demi-lune et très-sensiblement enfoncée. On voit quelque indice de couleurs en deux bandelettes interrompues presque effacées, occupant le milieu du dernier tour.

Rapports et différences. Voisine par sa forme du *N. paludata*, cette espèce se distingue par le plus de dépression de la spire, par la forme et l'enfoncement de la callosité columellaire.

De ma collection.

88. ***Natica retro-punctata*** Stopp.

Pl. 10, fig. 9-10.

Natica retro-punctata, Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 357.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 41 millim.; largeur, 46 millim.

Coquille globuleuse, mamellaire, plus large que longue. Spire très-courte, composée de 3-4 tours convexes, très-lisses, distincts par des sutures linéaires très-prononcées. Le dernier tour est énorme, régulièrement convexe, avec sa majeure convexité sur le milieu de la coquille; lignes d'accroissement régulières, très-fines. Bouche ovale, presque circulaire, très-élargie en avant, acuminée et un peu incise en arrière; labre tranchant, un peu sinueux en arrière près du côté columellaire. Columelle encroûtée et formant un méplat régulier qui descend de l'angle interne de l'ouverture et va se confondre avec le bord. On voit sur l'avant-dernier tour de petites taches noires que j'ai prises pour des traces des couleurs de la coquille, et dont

j'ai tiré le nom de l'espèce; mais comme j'en ai recueilli beaucoup d'exemplaires, qui ne donnent pas un seul indice de ces couleurs, je pense qu'elles ne sont qu'accidentelles sur l'individu figuré.

Rapports et différences. Quoique dépourvue de caractères bien saillants, cette espèce a une forme tout-à-fait singulière qui suffit pour qu'elle ne soit pas confondue avec aucune autre.

De ma collection.

89. ***Natica comensis*** Hörnes.

Pl. 10, fig. 11-12.

Natica comensis Hörnes 1856, Gasterop., aus der Trias der Alpen, taf. 1, fig. 6.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 20 millim.; largeur, 22 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte et de la Val-de'-Mulìni; Trotzberg près de Jenbach en Tyrol (Hörnes).

Coquille globuleuse, ovale. Spire courte, composée de 3-4 tours convexes, avec des lignes d'accroissement très-fines. Bouche ovale, arrondie; l'ombilic est masqué par une lame calcaire qui s'étend le long de la columelle.

Rapports et différences. M.r Hörnes à remarqué la ressemblance de cette espèce avec le *Nerita decorata* Münster. Dans les espèces du dépôt d'Ésino, que j'ai décrites, le *N. comensis* se rapproche davantage du *N. obstructa;* mais celui-ci se distingue assez bien par les dimensions, et surtout par la forme de l'encroûtement. Je n'ai retrouvé de cette espèce que des exemplaires inornés: M.r Hörnes indique au contraire quatre lignes brunes sur un exemplaire, ce qui pourrait cependant faire douter qu'un exemplaire du *N. elegantissima* ou du *N. papilio* etc. se soit entremêlé à ceux du vrai *N. comensis*. En toutes manières mes distinctions spécifiques me paraissent assez justifiées.

De ma collection.

90. ***Natica Pioverna*** Stopp.

Pl. 10, fig. 15-16.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 29 millim.; largeur, 31 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val de'-Mulìni.

Coquille globuleuse, à peine plus large que longue. Spire courte, composée de 4-5 tours convexes, renflés. Le dernier tour est pourvu d'une large dépression faisant rampe sur la suture: celle-ci simple et linéaire. Bouche en large demi-lune, acuminée et un peu sinueuse en arrière. Ombilic recouvert entièrement par une callosité très-épaisse étendue le long de la columelle, renflée presque en tubercule rond au-dessus de la place que doit occuper l'ombilic.

Rapports et différences. Par ses tours renflés et singulièrement par le renflement central de la callosité, cette espèce se distingue des *N. comensis*, *retropunctata*, et d'autres semblables.

De ma collection.

91. ***Natica nautiliformis*** Stopp.

Pl. 11, fig. 12.

Natica nautiliformis Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 358.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 25 millim.; largeur, 35 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulìni.

Coquille ovale, s'approchant un peu de la forme d'un *Nautilus*. Spire très-déprimée, presque enveloppée par le dernier tour énorme, très-convexe. Les lignes d'accroissement très-fines forment un treillis avec des stries longitudinales très-nombreuses, visibles à la loupe. Bouche très-large, sensiblement excavée du côté columellaire; celui-ci ne pouvant pas se débarrasser de la roche, à cause de l'excavation, ne laisse assez bien apercevoir ni les callosités, ni l'ombilic, qui doit être très-étroit dans son enfoncement. C'est sur un exemplaire de cette espèce que j'ai cru apercevoir l'opercule lisse et concave, fermant hermétiquement la coquille.

Rapports et différences. Cette espèce est l'unique entre les natices d'Ésino qui soit à peine sensiblement excavée, et se laisse par cela distinguer aisément.

De ma collection.

92. ***Natica prolixa*** Stopp.

Pl. 10, fig. 13-14.

Natica prolixa Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 358.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 43 millim.; largeur, 51 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte et de la Val-de'-Mulini.

Coquille ovale, un peu en mamelle, beaucoup plus large que longue. Spire très-courte, composée de 3-4 tours convexes, avec des lignes d'accroissement bien prononcées. Le dernier tour est énorme, déprimé à sa partie inférieure, formant une large rampe sur la suture. Bouche très-large et presque carrée. Le côté columellaire a un large encroûtement plan, un peu concave à la gauche, cachant tout-à-fait l'ombilic.

Rapports et différences. La largeur de la coquille, d'où résulte la forme presque carrée de la bouche donne à cette espèce un aspect qui la fait reconnaître tout d'abord.

De ma collection.

93. ***Natica lugubris*** Stopp.

Pl. 11, fig. 7-8.

Natica lugubris Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 360.

Dimensions. Longueur et largeur de l'exemplaire figuré, 25 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini.

Coquille néritoïde, aussi longue que large. Spire courte, composée de 4-5 tours convexes, un peu renflés, marqués par des lignes d'accroissement très-fines et très-nombreuses. Bouche ovale, un peu aplatie du côté columellaire. Ombilic recouvert par une large callosité en demi-lune un peu convexe, qui s'étend en avant jusqu'à l'endroit où la columelle se confond avec le bord, en restant cependant un peu au-dessous de celui-ci. Le test est très-épais, mais il s'amincit soudainement pour former un labre tranchant. Les couleurs consistent en des taches noires, irrégulières, confluentes, qui recouvrent presque toute la surface extérieure de la coquille.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche du *N. maculosa* Klipst. tout en s'en distinguant par ses dimensions et par de nombreux détails.

De ma collection.

94. *Natica fastigiata*.

Pl. 11, fig. 11-16.

Natica fastigiata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 360.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (fig. 11, 12), 17 millim.; largeur, 14 millim.

Localité. Très-répandue dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo et dans la Val-del-Monte.

Coquille en mamelle, plus longue que large. Spire assez longue composée de 4-5 tours convexes, renflés et presque étranglés par une dépression postérieure, presque canaliforme, faisant une forte rampe sur la suture. Lignes d'accroissement peu visibles. Bouche presque circulaire, acuminée et sinueuse en avant, evasée à cause du test très-épais qui termine en labre tranchant. Un gros encroûtement plat, en partant de l'angle interne de l'ouverture, se détache bientôt du côté columellaire, et en laissant entrevoir un étroit ombilic en fente, se continue avec le bord antérieur. Cette espèce est très-variable. J'ai choisi pour la décrire l'exemplaire qu'offrent les fig. 11-12 comme celui qui présente le type le plus normal, soit par les dimensions, soit par les autres caractères. L'exemplaire fig. 13-14, qui atteint 22 millim. de longueur et 21 millim. de largeur est tout-à-fait une exception par sa grosseur et sa globosité. L'autre exemplaire, fig. 15-16, s'allonge au contraire davantage (longueur, 21 millim.; largeur, 18 millim.) et montre, comme beaucoup d'autres exemplaires, une tendance de la spire à se dérouler.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche beaucoup du *Nerita Prinzingeri* Hörnes (1), mais elle n'a pas un vrai canal près de la suture, et s'en détache aussi par d'autres caractères.

De ma collection.

95. *Natica angusta* Münst.

Pl. 11, fig. 3-4.

Natica angusta Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 100, taf. 10, fig. 12.
Natica angusta Münst., Stopp., Studii, etc., pag. 278.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 9 $^1/_2$ millim.; largeur, 6 millim.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo. S.^{t} Cassian en Tyrol.

Coquille allongée, beaucoup plus longue que large. Spire composée de 3-4 tours, assez larges, faiblement convexes, lisses, avec des lignes d'accroissement très-fines. Bouche ovale, acuminée en arrière; columelle encroûtée. J'ai cru pouvoir rapporter mon exemplaire au *Natica angusta* décrite par Münster; mais il est toujours difficile de bien saisir les caractères distinctifs sur de simples figures, et pour des espèces petites et indifférentes.

Rapports et différences. Elle se distingue du *N. Cainalli* par sa taille plus élancée.

De ma collection.

96. *Natica neritina* Münst.

Pl. 11, fig. 17-18.

Natica neritina Münst., 1841, Beitrage, etc., pag. 10, taf. 10, fig. 13.
Natica neritina Münst., Stopp., Studii, etc., pag. 278.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 5 $^1/_2$ millim.; largeur, 6 millim.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

(1) *Neu. Gasterop. aus den östl. Alpen*, taf. 1, fig. 4-6.

Coquille très-petite, néritiforme. Spire très-déprimée, mais assez apparente, composée de 3-4 tours faiblement convexes, marqués par des stries d'accroissement visibles à la loupe. Bouche en demi-lune, aplatie du côté columellaire par un encroûtement très-large qui laisse cependant apercevoir un ombilic en fente. La description que je donne de cette espèce n'est pas parfaitement conforme à celle qu'en a donnée M. Münster; j'en admets cependant l'identité spécifique, car il est d'ailleurs toujours difficile de s'assurer de cette identité sur de simples figures de si petites espèces.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *N. tecta* surtout par l'encroûtement plat.

De ma collection.

97. ***Natica subovata*** Münst.

Pl. 11, fig. 5.6.

Natica subovata Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 100, taf. 10, fig. 11.

Dimensions. Longueur et largeur de l'exemplaire figuré, 7 $^1/_2$ millim.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo, S.^{t} Cassian en Tyrol.

Coquille globuleuse. Spire très-courte, composée de 3-4 tours convexes, avec des lignes d'accroissement à peine visibles. Bouche ovale, arrondie en avant, rétrécie et acuminée en arrière. Columelle avec un encroûtement étroit, concave, enfoncé de manière à donner indice d'un large ombilic. Je répète ce que j'ai dit à propos des difficultés et de l'incertitude des comparaisons à l'égard des petites espèces.

Rapports et différences. La forme de l'encroûtement distingue très-bien cette espèce des *N. neritina*, *tecta*, etc.

De ma collection.

98. ***Natica cassiana?*** Münst.

Pl. 11, fig. 23.24.

Natica cassiana Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 98, taf. 10, fig. 3.
Natica cassiana Münst., Stopp., Studii, etc., pag. 278.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 16 $^1/_2$ millim.; largeur, 17 millim.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille ovale, presque aussi longue que large. Spire courte, composée de 4 tours convexes marqués par des lignes d'accroissement très-fines. Bouche ovale; ombilic recouvert par un encroûtement en forme de bourrelet convexe, très-épais, qui s'étend depuis l'angle interne de l'ouverture, jusqu'à se confondre avec le bord. Les plus grandes dimensions absolues, et les lignes d'accroissement bien distinctes rendent douteuse l'identification de mes exemplaires avec l'espèce décrite par Münster, quoique l'exemplaire figuré soit par les autres caractères très-conforme à celui qui a été dessiné par Münster même à la fig. 36.

Rapports et différences. L'encroûtement en bourrelet caractérise très-bien cette espèce.

De ma collection.

99. ***Natica Cainalli*** Stopp.

Pl. 11, fig. 19.20.

Natica Cainalli Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 361.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 14 millim.; largeur, 11 $^1/_2$ millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, plus longue que large. Spire aiguë, assez relevée, composée de 4-5 tours convexes, un peu renflés, avec de simples lignes d'accroissement. Bouche ovale, allongée.

Rapports et différences. Cette espèce, quoique très-indifférente par elle-même, ne peut cependant être confondue ni avec le *N. angusta*, elle est moins globeuse, ni avec le *N. fastigiata* par le manque de dépression postérieure.

De ma collection.

100. ***Natica tecta*** Stopp.

Pl. 11, fig. 30. 31.

Natica tecta Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 360.

Dimensions. Longueur et largeur de l'exemplaire figuré, 11 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini.

Coquille néritiforme. Spire courte, composée de 4 tours renflés et comme étranglés par une dépression en petit canal faisant rampe sur la suture. Bouche en demi-lune. Columelle enveloppée par une callosité très-épaisse qui va se confondre avec le bord. Cette même callosité, au-dessus de la place que doit occuper l'ombilic, est pourvue d'un renflement particulier qui s'élève entre deux sinus entamant à droite le bord de la callosité.

Rapports et différences. Quoique voisine du *N. fastigiata*, cette espèce s'en distingue par sa forme globeuse et par les détails de l'encroûtement.

De ma collection.

101. ***Natica robustella*** Stopp.

Pl. 11, fig. 25. 26.

Dimensions. Longueur et largeur de l'exemplaire figuré, 10 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini.

Coquille néritiforme. Spire très-courte, composée de 3-4 tours convexes, marqués par des lignes d'accroissement espacées et relevées comme de petits cordons. Bouche en demi-lune. L'encroûtement de la columelle est renflé au centre et sinueux comme dans le *N. tecta*.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *N.* (Naticella) *arcte-costata* Klipst. par la forme de l'encroûtement, et du *N. tecta* Stopp. par sa spire plus courte et ses lignes d'accroissement grosses et espacées.

De ma collection.

102. ***Natica pulchella*** Stopp.

Pl. 11, fig. 28. 29.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 8 millim.; largeur, 9 millim.

Localité. Dans les couches à Ostrea stomatia au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille très-petite, ovale. Spire très-courte, déprimée, dont les tours sont presque enveloppés par le dernier. Lignes d'accroissement très-fines. Bouche en demi-lune. La surface de la coquille est parsemée de taches noires, irrégulières, confluentes.

Rapports et différences. Cette espèce a par elle-même des caractères assez distinctifs.

De ma collection.

103. ***Natica orbiculata*** Stopp.

Pl. 11, fig. 21.22.

Dimensions. Longueur et largeur de l'exemplaire figuré, 15 millim.

Localité. Dans la dolomie blanche de la Val-de'-Mulìni.

Coquille subsphérique aussi longue que large. Spire courte, très-aiguë, composée de 3-4 tours marqués par des lignes d'accroissement. Les accidents de la columelle sont masqués par la roche remplissante.

Rapports et différences. Il se distingue du *N. sphæroidalis* par la spire plus aiguë et par la forme plus sphérique.

De ma collection.

104. ***Natica sphæroidalis*** Stopp.

Pl. 11, fig. 9.10.

Natica sphæroidalis Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 360.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 21 millim.; largeur, 22 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulìni.

Coquille semi-sphérique, un peu plus large que longue. Spire déprimée, composée de 3 tours convexes, avec des lignes d'accroissement très-fines. Bouche ovale, arrondie avec un simple encroûtement le long de la columelle.

Rapports et différences. Cette espèce tout en s'approchant du *N. Deshayessii* Klipst., est bien loin d'en avoir les caractères à la columelle.

De ma collection.

105. ***Natica granum*** Stopp.

Pl. 11, fig. 27.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 4 millim.; largeur, 3 ½ millim.

Localité. Dans les calcaires aux ravines de la Val-del-Monte.

Coquille très-petite, globuleuse, plus longue que large. Spire aiguë, assez relevée, composée de 5-6 tours convexes, renflés, marqués par des lignes d'accroissement très-sensibles. Bouche allongée.

Rapports et différences. L'état et la petitesse de l'exemplaire s'oppose à ce qu'on en puisse saisir tous les détails; l'énsemble cependant suffit pour le distinguer.

De ma collection.

V. Genre NERITOPSIS Sowerby.

Coquille semi-globuleuse, épaisse, non ombiliquée. Spire courte, composée d'un petit nombre de tours, croissant rapidement. Bouche presque ronde; columelle arquée; bord columellaire échancré au milieu; labre tranchant. M.r d'Orbigny, Hörnes, etc., ont déjà reconnu des *Neritopsis* appartenant aux étages triasiques supérieurs.

106. ***Neritopsis galeola*** Stopp.

Pl. 11, fig. 32. 33.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 12 millim.; largeur, 13 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* dans la Val-del-Monte.

Coquille ovale transversalement. Spire très-courte, formée de 3 tours croissant très-rapidement. Le dernier est énorme, pourvu en arrière d'une dépression en large gradin faisant rampe sur la suture; il est orné en long de deux côtes, traversées de distance en distance par d'autres transverses très-saillantes qui s'élèvent en gros tubercule pointu sur le point d'intersection avec les côtes longitudinales. Bouche arrondie, un peu détachée, épaissie sur la columelle.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de quelques *Neritopsis* des terrains jurassiques, et surtout du *N. cottaldina* d'Orb.; mais ce n'est plus qu'une ressemblance.

De ma collection.

VI. Genre NERITA Linné.

Coquille semi-globuleuse, ovale transversalement, non ombiliquée. Spire très-courte, composée d'un petit nombre de tours souvent presque enveloppés par le dernier qui est énorme par rapport aux autres. Bouche semilunaire, prolongée sur le bord columellaire; celui-ci aplati, pourvu ou non de dents ou de rainures. M.r d'Orbigny a remarqué dans ce genre la résorbtion intérieure des tours de manière à ce que toute la partie intérieure correspondante à la spire ne forme qu'une seule cavité arrondie. Les moules des *Nérita* fossiles sont par là très-reconnaissables.

107. ***Nerita crepidula*** Stopp.

Pl. 12, fig. 1. 2.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 18 millim.; largeur, 22 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille plus large que longue, elliptique transversalement. Spire à peine visible, formée de trois tours, dont le dernier enveloppe presque tous les autres; il est raboteux et marqué par de petites callosités au bord antérieur. Bouche très-allongée, pourvue d'un entourage excavé, très-large. Le bord columellaire très-aplati, un peu concave, sans dents.

Rapports et différences. La dépression et la largeur de la coquille non moins que les autres caractères distinguent très-bien cette espèce de toutes les autres.

De ma collection.

108. ***Nerita callosa*** Stopp.

Pl. 11, fig. 34.35.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 16 millim.; largeur, 18 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille semi-globuleuse, ovale dans le sens transversal. Spire très-courte, mais un peu saillante hors du dernier tour: celui-ci est très-enveloppant, avec des callosités en avant près du bord. Bouche un peu arrondie, pourvue d'un entourage excavé, large, qui s'élève à droite sur le bord columellaire en forme de grosse callosité partagée en deux lobes en avant. Bord columellaire très-aplati et sans dents.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche par ses formes du *N. crepidula*, dont elle se distingue par moins de largeur proportionnelle, par sa spire plus prononcée, etc.

De ma collection.

109. ***Nerita esinensis*** Stopp.

Pl. 12, fig. 3.4.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 27 millim.; largeur, 43 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte et à Lenna en Val-Brembana.

Coquille semi-globuleuse, ovale transversalement. Spire à peine visible, formée de 3 tours presque enveloppés par le dernier, qui est très-convexe et presque anguleux dans les jeunes exemplaires, raboteux sans aucun indice de lignes d'accroissement. Bouche en large demi-lune; bord columellaire aplati et sans dents.

Rapports et différences. Que ceux qui recueillent des fossiles à Ésino, prennent garde de confondre cette espèce avec le *Natica prolixa*, duquel elle se rapproche beaucoup par les formes extérieures. On pourra éviter toute méprise soit en découvrant les caractères de la bouche, soit en observant simplement la spire qui est assez saillante dans le *N. prolixa* au lieu d'être aussi déprimée, que dans le *Nerita esinensis.*

De ma collection.

110. ***Nerita ovulum*** Stopp.

Pl. 13, fig. 1. 2.

Dimensions. Longueur et largeur de l'exemplaire figuré, 14 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille ovale, globeuse, lisse, très-épaisse. Spire très-courte, presque enveloppée par le dernier tour formant un bord découpé à la suture. Bouche semi-circulaire, bord columellaire large, renflé, raboteux; labre tranchant.

Rapports et différences. L'espèce est très-semblable au *N. Munsteri* Hörn., mais elle n'a pas de dents à la columelle.

De ma collection.

111. ***Nerita sp.*** Stopp.

Pl. 12, fig. 5. 6.

Dimensions. Longueur et largeur du moule figuré, 31 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulini.

Coquille globuleuse, dont je ne possède que le moule avec une petite portion de test sur le bord columellaire. Ce moule est très-propre à dévoiler le caractère singulier de la résorption intérieure des tours composant la spire; celle-ci est presque réduite à une sphère très-lisse; toute distinction des tours a disparu, ou est à peine indiquée en partie par une faible dépression spirale, à l'exception de la portion extrême du dernier tour, qui paraît assez distincte. La petite portion conservée du test laisse envisager l'aplatissement du bord columellaire.

VII. Genre TROCHUS Linné.

Coquille le plus souvent trochoïde, déprimée, anguleuse ou carénée au pourtour. Spire conique, composée de tours plus ou moins distincts, dont le dernier ombiliqué ou non. Bouche triangulaire, plus ou moins anguleuse, déprimée, lisse ou dentée. Ce genre, quoique un des mieux définis, ne laisse cependant pas de créer quelques difficultés à l'égard de certaines espèces qui s'éloignent le plus du vrai type des *Trochus* pour s'approcher plus ou moins des formes d'autres genres. Certaines espèces d'Ésino, à spire allongée, avec le dernier tour prolongé en avant non ombiliqué, comme les *T. Fedrighini*, *maciatus*, etc., viennent se toucher avec les *Chemnitzia* trochoïdes, auxquels elles se mêleraient si la dépression de la spire était un caractère d'une valeur absolue; mais plusieurs *Trochus*, p. ex. le *T. elongatus* d'Orb. des terrains jurassiques, seraient de vraies *Chemnitzia*, s'ils ne se distinguaient par l'ombilic ou par d'autres caractères dont chacun à son tour n'est pas essentiel. N'ayant pas d'arguments qui suffisent pour résoudre ces difficultés, il faut que l'on regarde comme douteux les rapports génériques des espèces annoncées et des autres semblables.

112. ***Trochus Fedrighini*** Stopp.

Pl. 12, fig. 7-10.

Trochus Fedrighini Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 362.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 44.° Longueur de l'exemplaire figuré (fig. 7-8) 21 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{41}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di Caïnàllo et dans la Val-del-Monte.

Coquille conique, allongée, sans ombilic. Spire formée d'un angle à peine convexe, composée de 9-10 tours presque plans, dont le dernier, peu anguleux, est prolongé en avant. La coquille est sur toute sa surface marquée de rainures longitudinales ponctuées, et conserve de ses couleurs une large bande noirâtre postérieure tout près de la suture, et une autre double, plus large, visible au dernier tour sur le prolongement de la ligne de la suture. On remarque en outre sur quelques exemplaires des listes noires transverses. L'individu fig. 9. 10 est un des plus adultes; il ne conserve pas les couleurs et présente des plis à la columelle formés par les lames du test; le dernier tour et la bouche plus arrondis: c'est à l'âge que l'on doit attribuer ces variations.

Rapports et différences. L'ensemble des caractères permet de reconnaître cette espèce tout d'abord.

De ma collection.

113. ***Trochus Allioni*** Stopp.

Pl. 12, fig. 11-13.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral postérieur, 48°; antérieur 35°. Longueur de l'exemplaire figuré, 25 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{44}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille conique, turriculée. Spire formée d'un angle convexe, composée de 9-10 tours convexes, avec un méplat postérieur en forme de faible gradin penchant vers la suture. Dernier tour arrondi sur les côtés: bouche ovale, allongée. Cette coquille est sillonnée et ponctuée comme le *T. Fedrighini*, et ses couleurs consistent en des lignes brunes, flexueuses, espacées, suivant à peu près les lignes d'accroissement.

Rapports et différences. Comme il a été déjà indiqué, cette espèce se rapproche beaucoup du *T. Fedrighini*, dont cependant elle se distingue très-bien par ses tours convexes, par ses couleurs, et par tout son ensemble plus trapu.

De ma collection.

114. ***Trochus Pillæ*** Stopp.

Pl. 12, fig. 14.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral 53°. Longueur de l'exemplaire figuré, 25 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{40}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille trochoïde, beaucoup plus longue que large, non ombiliquée. Spire formée d'un angle assez régulier, composée de 7-8 tours plans, avec des sutures profondes. Dernier tour anguleux sur les côtés, médiocrement prolongé en avant à la bouche. Celle-ci presque aussi haute que large, carrée. Toute la coquille est sillonnée extérieurement par des rainures ponctuées.

Rapports et différences. Quoique cette espèce ait les mêmes ornements que les *T. Fedrighini* et *Allioni*, elle s'en détache tout-à-fait par ses formes, et surtout par sa dépression antérieure relativement assez grande.

De ma collection.

115. ***Trochus Cainalli*** Stopp.

Pl. 12, fig. 18.

Trochus Cainalli Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 362.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 54°. Longueur de l'exemplaire figuré, 15 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{53}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. Coquille turriculée, sans ombilic. Spire formée d'un angle régulier, composée de 6. 7 tours lisses, convexes, à suture profonde. Bouche arrondie.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble au *T. pyramidalis* Münst.; les dimensions, et surtout le plus d'ouverture de l'angle spiral, l'en distinguent.

De ma collection.

116. ***Trochus incisus*** Stopp.

Pl. 12, fig. 15.

Pleurotomaria incisa Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 366.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 48°. Longueur de l'exemplaire figuré, 20 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{42}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille conique, allongée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 7. 8 tours plans, un peu relevés en bourrelet postérieurement, marqués en long de stries ponctuées. Dernier tour anguleux, allongé en avant. On remarque tout près de l'arête des trois tours antérieurs une profonde rainure que j'avais prise pour la *bande du sinus*, mais qui paraît être plutôt un simple accident ornemental. La bouche est trop mal conservée.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine du *Trochus Ambrosini*, s'en distinguant par ses tours plans, par la rainure longitudinale et par les dimensions.

De ma collection.

117. ***Trochus Ambrosini*** Stopp.

Pl. 12, fig. 16.

Pleurotomaria? rudis Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 367.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 58°. Longueur de l'exemplaire figuré, 24 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{60}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* dans la Val-del-Monte et au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille turriculée, avec un ombilic à peine excavé. Spire formée d'un angle régulier, composée de 7.8 tours un peu concaves, saillants en gradins, relevés en bourrelet postérieurement, ornés en long de très-fines stries ponctuées et de faibles plis transverses. Dernier tour prolongé en avant, anguleux sur les côtés, à arête obtuse. Bouche triangulaire; labre collé à la columelle en arrière, détaché en avant. Ayant trouvé des exemplaires bien conservés de cette espèce, j'ai pu en réformer la description: tous les détails sont d'un vrai *Trochus*.

Rapports et différences. L'ensemble de cette espèce rappelle le *Chemnitzia concava;* elle s'en distingue par les caractères qui l'en détache même génériquement.

De ma collection.

118. ***Trochus anticarinatus*** Stopp.

Pl. 12, fig. 17.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 48°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille trochoïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de tours convexes et lisses, à l'exception du dernier qui est orné de 4 carènes et pourvu d'une forte dépression postérieure presque canaliculée.

Rapports et différences. Bien que cette espèce soit fondée sur un exemplaire incomplet, elle présente toutefois des caractères assez tranchés pour qu'on la distingue de toutes les autres.

De ma collection.

119. ***Trochus Pasini*** Stopp.

Pl. 12, fig. 21.22.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 54°. Longueur de l'exemplaire figuré, 12 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{40}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* dans la Val-del-Monte et au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille trochoïde, percée d'un ombilic assez large. Spire formée d'un angle régulier, composée de 8.9 tours concaves, avec des lignes d'accroissement et de faibles renflements transverses, espacés. Le dernier tour est très-anguleux extérieurement et pourvu d'une carène festonnée qui est visible tout le long de la spire: ce même tour est prolongé en cone en avant, avec des lignes d'accroissement, rayonnant de l'ombilic. Bouche triangulaire; columelle pourvue d'un fort encroûtement.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble quelque peu au *T. laticostatus* Münst., dont elle se distingue par ses ornements et par l'ombilic.

De ma collection.

120. ***Trochus Generelli*** Stopp.

Pl. 12, fig. 23.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 40°. Longueur de l'exemplaire figuré, 7 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{25}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille trochoïde, non ombiliquée. Spire formée d'un angle un peu convexe, composée de 9-10 tours plans, ornés de 4 petites côtes longitudinales et de 2 rangées opposées de fossettes. Dernier tour faiblement caréné extérieurement, très-déprimé et presque plan en avant. Bouche semi-elliptique.

Rapports et différences. Par sa forme complexe cette espèce s'approche beaucoup du *T. pyramidalis* Münst., mais elle s'en détache tout-à-fait par ses ornements.

De ma collection.

121. *Trochus Moscardi* Stopp.

Pl. 12, fig. 26.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 15 millim.; largeur 18 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{53}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille déprimée. Spire très-courte, formée d'un angle convexe, composée de 5 tours lisses, convexes en arrière, concaves en avant, dont le dernier, anguleux et caréné extérieurement, est convexe d'abord en-dessus et puis déclive vers l'ombilic. Lignes d'accroissement bien marquées. Bouche anguleuse sur ses faces, arrondie.

Rapports et différences. C'est peut-être un jeune de cette espèce que je doutais dans mes Études devoir se rapporter au *T.* (Rotella) *helicoides* Münster, mais ni la description, ni la figure de cette espèce ne suffisent pour des comparaisons. Notre espèce s'approche davantage du *T. labiatus*, s'en distinguant par sa longueur.

De ma collection.

122. *Trochus labiatus* Stopp.

Pl. 12, fig. 19.20.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 8 millim.; largeur, 18 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille subdiscoïde, percée d'un large ombilic. Spire très-déprimée composée de 4 tours convexes en arrière, concaves et presque canaliculés en avant. Le dernier tour très-anguleux est pourvu d'une carène aplatie, tranchante; il est en outre très-déprimé en dessus, avec une dépression spirale, canaliforme près du bord extérieur. Bouche déprimée, allongée transversalement, très-acuminée en avant et très-échancrée par le retour de la spire.

Rapports et différences. Cette espèce est un *Solarium* sans ornements; par sa dépression elle se distingue très-bien du *T. Moscardi*.

De ma collection.

123. *Trochus? sp.*

Pl. 12, fig. 24.25.

Dimensions. Longueur du moule figuré, 15 millim.; largeur, 22 millim.

Localité. Dans la dolomie rosée de la Val-de'-Mulini.

Coquille déprimée, plus large que longue, dont je ne possède que le moule qui présente un spire courte, composée de 4-5 tours convexes. Cette espèce devait être percée d'un large ombilic, et pourrait par la appartenir au genre *Solarium*.

De ma collection.

VIII. Genre SERPULARIA Roemer.

Coquille spirale, tubulaire. Spire d'ordinaire déprimée, régulière, composée de tours disjoints. Bouche ronde; labre continu.

124. *Serpularia circumcarinata* Stopp.

Pl. 13, fig. 3.6.

Serpularia circumcarinata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 362.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 45°. Longueur de l'exemplaire figuré, 51 millim.

Localité. Cette espèce est très-abondante avec les térébratules dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille en tube spiral, subcylindrique, décroissant. Spire formée d'un angle régulier, composée de 2. 3 tours très-disjoints, élevés sur divers plans. Les tours, visibles intérieurement aussi bien qu'extérieurement, sont ornés tout autour de carènes; on en compte jusqu'à 11 sur les fragments bien conservés. Les carènes extérieures et celles des côtés sont fort relevées, les intérieures sont au contraire très-faibles. Des lignes d'accroissement très-marquées et presque lamellaires se croisent avec les carènes les rendant presque tuberculeuses, et se plient en arc dans les intervalles. Le tube formant la coquille est un peu elliptique, étant déprimé du dehors au dedans, comme le démontre la section (fig. 3) prise tout près de la bouche; il est même proportionnellement plus lisse et aplati sur sa face intérieure. Bouche elliptique, polygone; labre entier, tranchant. Le moule présente les indices des plus grosses carènes sur le dernier tour extérieurement (fig. 4), mais il en est tout-à-fait dépourvu à l'intérieur (fig. 5). Par sa forme complexe cette espèce pourrait être supposée appartenir aux vermétides, et en particulier au genre *Vermetus;* mais pas d'indices d'être fixée, ni aucune de ces irrégularités que présentent toujours les vermétides. J'ai recueilli un grand nombre d'exemplaires de cette espèce, qui, bien que toujours plus ou moins brisés et réduits en fragments, ne manquent pas d'indiquer des individus libres et formant une spirale tout-à-fait régulière. Le genre *Serpularia* a été considéré jusqu'ici comme caractéristique des terrains paléozoïques, car il est douteux qu'on puisse admettre dans ce genre le *Cyclostoma spiruloides* Lamk. (*Serpularia spiruloides* d'Orb.) des terrains tertiaires.

Rapports et différences. Le *Serpularia circumcarinata* se détache des espèces connues par une forme tout exceptionnelle.

IX. Genre PHASIANELLA Lamark.

Coquille ovale ou conique, turbinée, épaisse. Spire allongée. Bouche entière, ovale, plus longue que large, à bords désunis et modifiés par le retour de la spire. Labre tranchant; columelle lisse. Les *Phasianella*, plus longues que les *Turbo* et plus courtes que les *Chemnitzia*, touchent par leurs extrêmes à ces deux genres. Comme il n'y a pas de caractères bien tranchés pour la détermination des *Phasianella*, je vais ranger sous ce genre les coquilles qui sont sensiblement plus longues que les *Turbo*, et plus courtes que les *Chemnitzia*, et qui ont en outre les tours convexes, renflés et la columelle lisse.

125. ***Phasianella inflata*** Stopp.

Pl. 13, fig. 7.

Phasianella inflata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 363.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 40°. Longueur de l'exemplaire figuré, 44 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{45}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille ovale, allongée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 8-10 tours convexes, renflés, polis, avec des lignes d'accroissement très-fines, serrées, flexueuses, et de faibles ondulations linéaires, longitudinales. Bouche ovale, allongée. Le test, très-mince, conserve de ses couleurs des taches transverses, nuageuses, à zig-zag.

Rapports et différences. D'après les détails assez remarquables de cette espèce, on pourra toujours la démêler des autres.

126. ***Phasianella subscalaris*** Münst.

Pl. 13, fig. 8.

Melania subscalaris Münst., 1841; Beiträge, etc., pag. 94, taf. 9, fig. 22.
Chemnitzia subscalaris d'Orb.; Stopp., Studii, etc., pag. 277.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 44°. Longueur de l'exemplaire figuré, 40 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{47}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo et dans les calcaires de la Val-de'-Mulini. S.t Cassian en Tyrol.

Coquille conique, turbinée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 8. 9 tours convexes, renflés, lisses. Bouche ovale, arrondie en avant, acuminée en arrière. Columelle encroûtée. L'exemplaire figuré par moi jouit de dimensions absolues bien plus considérables que celui qui est figuré par Münster; d'autres exemplaires s'en détachent moins: je ne saurais pas cependant comment en exclure l'identité spécifique.

Rapports et différences. Münster a déjà fait remarquer la ressemblance de cette espèce avec le *Chemnitzia conica*, en la distinguant surtout par ses tours renflés, et par la spire plus aiguë.

De ma collection.

127. ***Phasianella vittata*** Stopp.

Pl. 13, fig. 9.10.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 48°. Longueur de l'exemplaire figuré, 19 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{46}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille ovale. Spire formée d'un angle un peu convexe, composée de 6 tours convexes, ornée de lignes longitudinales punctuées, et de deux larges bandes noires, l'une postérieure tout près de la suture, l'autre antérieure, cachée par le retour de la spire, et visible seulement sur le dernier tour. On remarque aussi des lignes noires transverses. Bouche large, ovale.

Rapports et différences. La coïncidence presque parfaite des ornements et des couleurs de cette espèce avec ceux du *Trochus Fedrighini* pourrait la faire considérer comme une simple variété de celui-là; mais les tours absolument convexes, les dimensions, enfin les caractères plus arrêtés des *Phasianella*, nous persuadent de la distinction.

De ma collection.

128. ***Phasianella Olivi*** Stopp.

Pl. 13, fig. 11.12.

Eulima ventricosa Stopp., Studii, etc., pag. 353.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 35°. Longueur de l'exemplaire figuré, 106 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{44}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires dolomitiques de la Val-de'-Mulini avec le *Natica monstrum*.

Coquille conique, ventrue, bien plus longue que large. Spire formée d'un angle à peine convexe, composée de 10. 11 tours très-convexes, lisses, avec quelques ondulations d'accroissement. Bouche ovale; columelle lisse, un peu saillante et faiblement concave sur sa longueur.

Rapports et différences. Cette espèce nous rappelle par sa forme le *Ph. striata* d'Orb. des terrains jurassiques; mais pas une trace d'ornements.

De ma collection.

129. ***Phasianella striato-punctata*** Stopp.

Pl. 13, fig. 13.14.

Chemnitzia striato-punctata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 351.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 40°. Longueur de l'exemplaire figuré, 32 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{35}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille turbinée, paludiniforme. Spire formée d'un angle un peu convexe, composée de 7. 8 tours convexes, renflés. Bouche ovale, labre tranchant. — Cette espèce qui paraît d'abord tout-à-fait lisse, avec de simples lignes d'accroissement, se présente au contraire, en l'examinant soigneusement, fort riche d'ornements qui se dévoilent très-clairement à la loupe: ils consistent en des rainures longitudinales dont quatre plus marquées, équidistantes, sur chaque tour, et trois plus petites intermédiaires; on aperçoit en outre trois ou quatre rainures presque invisibles entre la quatrième rainure antérieure et la suture; chaque rainure plus grande ou plus petite est piquée par une série de points. La fig. 14 présente ce dessin agrandi.

Rapports et différences. Le *Ph. striato-punctata* est une des espèces turriculées que l'on placerait mieux dans le genre *Holopella* que je n'ai pas cru devoir conserver; abstraction faite des dimensions un peu différentes et des ornements, on pourrait en effet confondre cette espèce avec le *Holopella tumida* Hörnes.

De ma collection.

130. ***Phasianella humilis*** Stopp.

Pl. 14, fig. 1.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 45°. Longueur de l'exemplaire figuré, 60 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{43}/_{100}$.

Localité. Lenna en Val-Brembàna.

Coquille conique, turbinée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 8 tours convexes, pourvus en arrière d'une dépression formant rampe sur la suture. Lignes d'accroissement simples. Bouche ovale, très-élargie en avant, acuminée et un peu sinueuse en arrière. Labre tranchant.

Rapports et différences. Cette espèce voisine du *Ph. subscalaris* Münst. s'en distingue par ses dimensions trop considérables, et par sa dépression postérieure.

De ma collection.

131. ***Phasianella conica*** Münst.

Pl. 14, fig. 2.

Melania conica Münst., 1841; Beiträge, etc., pag. 94, taf. 9, fig. 21-22.
Chemnitzia conica d'Orb.; Stopp., Studii, etc., pag. 277.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 35°. Longueur de l'exemplaire figuré, 14 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour $^{33}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. S.t Cassian en Tyrol.

Coquille conique. Spire formée d'un angle régulier composé de 6. 7 tours convexes, lisses. Bouche ovale, arrondie.

Rapports et différences. Münster fait déjà remarquer l'affinité de cette espèce avec le *Ch.* (*Melania*) *crassa*, et il l'appelle très-variable. Sur l'exemplaire dont je donne la figure les tours paraissent un peu plus larges.

De ma collection.

132. ***Phasianella paludinaris*** Münst.

Pl. 14, fig. 3.

Melania? paludinaris Münst., 1841; Beiträge, etc., pag. 97, taf. 9, fig. 50.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 50°; longueur de l'exemplaire figuré, 6 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale. Spire formée d'un angle convexe, composée de 5. 6 tours convexes, renflés, lisses, séparés par des sutures profondes. Bouche ovale. Le *Melania? paludinaris* a été dessiné par Münster comme une espèce très-variable; elle ne présente d'ailleurs que des caractères trop insignifiants.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *P. conica* par sa spire plus courte et sa forme plus trapue.

De ma collection.

133. ***Phasianella acute-maculata*** Stopp.

Pl. 14, fig. 4.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 42°.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Coquille turbinée. Spire formée d'un angle régulier, composée de tours lisses, très-convexes, renflés, pourvus d'une dépression postérieure en forme de gradin convexe. N'ayant de cette espèce que le fragment figuré, il ne m'est pas possible de la restaurer. Ce qui la distingue singulièrement ce sont ses couleurs très-bien conservées, consistant en des taches noires, qui, en pointe à la suture postérieure, gagnent l'antérieure en s'élargissant de façon à former des triangles très-inéquilatéraux, confluents à leur petite base. Ces taches ne se voient que sur le dernier tour de l'exemplaire figuré.

Rapports et différences. Cette espèce s'approche du *P. humilis* s'en distinguant par ses tours plus renflés et par ses couleurs.

De ma collection.

X. Genre TURBO Linné.

Coquille plus ou moins allongée, généralement ovale, quelquefois globuleuse, lisse ou très-souvent ornée de côtes et de tubercules. Spire saillante, souvent allongée. Bouche ronde, quelquefois modifiée par le retour de la spire; alors les bords sont désunis. Columelle arquée.

134. *Turbo depressus* Hörnes.

Pl. 14, fig. 5-7.

Turbo depressus Hörn. 1856, Gaster. aus der Trias der Alpen, taf. 1, fig. 3 a, b, c.
Turbo pugilator Stopp., Studii, etc., pag. 363.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (fig. 6, 7), 36 millim.; largeur, 42 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{95}/_{100}$. — Ces dimensions sont données par M.r Hörnes même pour l'exemplaire représenté par ses figures dont les miennes sont des copies avec l'encroûtement columellaire mieux restauré.

Localité. Dans les calcaires et dans la dolomie rosée de la Val-del-Monte, et très-abondant à Lenna en Val-Brembàna.

Coquille globuleuse, turbinée. Spire très-courte, déprimée, composée de 4 tours pourvus d'une forte dépression canaliculée, faisant rampe sur la suture. Dernier tour énorme, très-enveloppant. Une double rangée de nœuds confluents, alternes, très-robustes (10-14 sur chaque tour) couronne la partie postérieure des tours. Lignes d'accroissement très-marquées, flexueuses. Bouche large, ovale, carrée postérieurement, arrondie antérieurement. Labre tranchant; columelle encroûtée par le replis du bord en forme de demi-lune allongée. Le moule correspond très-peu aux formes extérieures de la coquille; il est souvent tout-à-fait lisse, ou il ne conserve au plus que de faibles indices des nœuds, c'est-à-dire des renflements presque imperceptibles sur la partie extrême du dernier tour (fig. 5). Ce qu'il y a plutôt de remarquable, c'est la résorption très-avancée des premiers tours de la coquille que j'ai observée d'une manière nullement équivoque sur un grand nombre d'exemplaires.

Rapports et différences. Cette jolie espèce, comme l'observe *M. Hörnes* (1), a des caractères si exceptionnels, qu'il n'y en a pas d'autre qui s'en approche. On y a comparé (2) la nouvelle espèce *T. Stabilei* Hau. de la dolomie du San Salvatòre près de Lugàno qui certainement est l'espèce la plus voisine.

De la collection de M.r Escher de la Linth à Zurich (fig. 6-7). De ma collection (fig. 5).

135. *Turbo quadratus* Stopp.

Pl. 14, fig. 8-11.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 21 millim.; largeur, 20 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{95}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'Mulìni et de Lenna en Val-Brembàna.

Coquille globuleuse, déprimée. Spire très-courte, un peu surbaissée, composée de 4 tours convexes, pourvus postérieurement d'une dépression profondément canaliculée. Le dernier tour très-grand est sensiblement aplati sur les côtés, ce qui donne à la coquille une apparence sub-carrée; on y remarque postérieurement

(1) *Ueber die oberer Triasgebilde.*

(2) Hauer, *Paläont. Notiz.*

des renflemments en forme de très-faibles tubercules allongés. Lignes d'accroissement très-fines et très-marquées. Bouche semilunaire; columelle encroûtée par le replis du labre. Le moule (fig. 11, autre exemplaire) ne conserve presque rien des caractères extérieurs de la coquille; on dirait d'abord qu'il appartient à une espèce à spire moins déprimée: il ne se distingue également que très-peu de celui du *T. depressus*, car il offre comme celui-ci les indices de résorption du test. A propos de cette résorption, que j'ai déjà indiquée dans le *T. depressus*, il vaudrait bien la peine que les conchyliologistes étudiassent les limites et les lois de ce phénomène, qui jouit peut-être d'une extension beaucoup plus grande qu'on ne l'avait supposé d'abord: il serait important de savoir si le-dit phénomème peut se considérer comme caractère générique, ce qu'a fait d'Orbigny, ou s'il n'est pas plutôt une conséquence naturelle de la forme et de l'âge des espèces qui avec un test gros ont des tours proportionnément étroits à l'intérieur.

Rapports et différences. Le *T. quadratus* avec les dimensions et la forme complexe du *T. depressus*, s'en distingue par le manque d'ornements: il s'approche plutôt du *T. canaliculatus* d'Archiac (*T. Archiacii* d'Orb.), mais celui-ci est pourvu d'un large ombilic: on pourrait même le confondre avec le *Natica Haidingeri* Klipst., mais la dépression canaliforme de notre *Turbo* et sa grandeur, qui est d'ordinaire beaucoup plus considérable que dans l'exemplaire figuré, nous détrompent tout-à-fait de cette ressemblance.

De ma collection.

136. *Turbo hordeum* Stopp.

Pl. 14, fig. 12.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 5 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille très-petite, ovale. Spire formée d'un angle convexe, composée de 4 tours proportionnément très-larges, convexes. Le dernier tour lisse laisse apercevoir de faibles plis transverses s'évanouissant de la suture au devant. Bouche ovale, columelle encroûtée par le repli du labre. Cette coquille serait mieux placée dans les *Phasianella*, vu sa forme complexe, mais elle n'a pas de columelle lisse.

Rapports et différences. Cette espèce se dérobe, pour sa petitesse, à de sures comparaisons: cependant je n'ai trouvé aucune des espèces connues qui lui soit conforme.

De ma collection.

137. *Turbo vixcarinatus* Münst.

Pl. 14, fig. 13.

Turbo vixcarinatus Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 116, taf. 12, fig. 34.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 48°. Longueur de l'exemplaire figuré, 15 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{47}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille conique. Spire formée d'un angle assez régulier, composée de 6 tours convexes, lisses, séparés par des sutures profondes. Dernier tour anguleux et presque caréné extérieurement; il n'est pas cependant pourvu d'une vraie carène, comme il est indiqué par Münster; mais je n'en doute pas davantage de l'identité de l'espèce. Bouche ronde: columelle encroûtée.

Rapports et différences. Le pourtour caréné et les dimensions distinguent cette espèce du *T. concinnus* Klipst. et d'autres *Turbo* qui lui ressemblent.

De ma collection.

138. ***Turbo Imperati*** Stopp.

Pl. 14, fig. 14.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 74°. Longueur de l'exemplaire figuré, 9 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{58}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille turbinée. Spire formée d'un angle très-concave, composée de 5 tours convexes, renflés et comme étranglés par des sutures profondes: dernier tour très-développé, avec des lignes d'accroissement très-marquées, lamelleuses. Bouche très-large, arrondie.

Rapports et différences. Le développement du dernier tour par rapport à l'ensemble, et la concavité de l'angle spiral caractérisent très-bien cette espèce.

De ma collection.

139. ***Turbo Johannis Austriæ*** Klipst.

Pl. 14, fig. 15.16.

Pleurotomaria Johannis-Austriæ Klipst., 1843, Beiträge, etc., pag. 161, taf. 10, fig. 13 a, b, c.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 64°. Longueur de l'exemplaire figuré, 22 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{50}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte. S.^{t} Cassian en Tyrol.

Coquille conique, faiblement ombiliquée. Spire formée d'un angle régulier, composée de 6 tours carénés, concaves et excavés postérieurement et antérieurement, soudés à la suture qui est presque invisible, ornés d'un grand nombre de petits cordons longitudinaux un peu ondulés, croisés par des lignes d'accroissement. On remarque une dépression au-dessus de la carène du dernier tour: mais celle-là n'a pas les caractères de la *bande du sinus* qui caractérise les Pleurotomaria; je suis d'accord en cela avec M.^{r} d'Orbigny, qui n'a vu qu'un *Turbo* dans le *Pleurotomaria Joannis-Austriæ* Klipst., et on ne voit pas un indice de la *bande du sinus* dans les deux espèces suivantes qui s'en rapprochent beaucoup par la forme et par les ornements. Bouche anguleuse, modifiée par le retour de la spire; columelle très-épaisse, saillante. Le moule (fig. 16) lisse, est composé de tours aplatis et carrés sur les côtés, marqués d'une dépression canaliforme, correspondant à la dépression extérieure du dernier tour. Les ornements s'effacent très-facilement sur les vieux individus.

Rapports et différences. Cette espèce se fait tout d'abord reconnaître par des caractères tout propres.

De ma collection.

140. ***Turbo Quirini*** Stopp.

Pl. 14, fig. 17.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 57°. Longueur de l'exemplaire figuré, 16 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{55}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille allongée. Spire formée d'un angle assez régulier, composée de 6 tours anguleux, carénés, plans antérieurement, excavés postérieurement et formant un large gradin penchant vers la suture. Le dernier tour convexe et allongé en avant. À peine un indice d'ombilic. Toute la coquille est sillonnée de nombreux petits cordons très-réguliers, visibles même sur le moule, et de lignes d'accroissement. Bouche large, presque carrée; columelle épaissie.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble par les formes au *T.* (Pleurotomaria) *margine-nodosus* Klipst.; mais les tours en sont plus plans en avant, et manquent tout-à-fait de nœuds en arrière.

De ma collection.

141. ***Turbo funiculatus*** Stopp.

Pl. 14, fig. 18.

Turbo funiculatus Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 364.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 46°. Longueur de l'exemplaire figuré, 12 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{50}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille turriculée. Spire formée d'un angle assez régulier, composée de 6 tours convexes et renflés dans l'ensemble, mais anguleux à leur partie postérieure, où ils forment un gradin penchant vers la suture. La coquille est sillonnée de cordons et de lignes d'accroissement. Bouche arrondie; columelle très-épaissie.

Rapports et différences. Cette espèce, semblable au *T. Quirini*, s'en détache par sa spire plus aiguë, par ses tours plus convexes, à angles émoussés, et par son moule lisse.

De ma collection.

XI. Genre STOMATIA Lamk.

Coquille auriforme, imperforée. Spire plus ou moins proéminente, composée d'un petit nombre de tours, pourvus extérieurement d'une côte longitudinale, tuberculeuse. Bouche plus longue que large; labre tranchant; bord columellaire aplati comme chez les *Haliotis*.

142. *Stomatia Chiocchi* Stopp.

Pl. 14, fig. 20-22.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 16 millim.; largeur, 12 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille auriforme. Spire courte, croissant très-rapidement, composée de 3 tours polis, très-obliques à l'axe de la coquille. Dernier tour très-anguleux, un peu concave et penchant vers la suture en arrière, orné d'une rangée de gros nœuds lisses et obtus sur l'arête; sur la partie antérieure on remarque deux gros plis ou carènes obtuses, qui grossissent à double reprise le bord columellaire; celui-ci prolongé extraordinairement en avant par un large aplatissement en lame mince, excavée; la bouche, en conséquence, quoique apparemment très-large et allongée, n'a que bien peu d'ouverture. Le moule (fig. 22) est composé de tours si disjoints, qu'on pourrait le juger d'abord comme appartenant à un *serpularia*.

Rapports et différences. Cette espèce a quelque ressemblance avec le *S.* (Naticella) *Münsteri* Klipst.; mais ce n'est qu'une simple ressemblance.

De ma collection.

143. *Stomatia coronata* Stopp.

Pl. 14, fig. 19.

Stomatia coronata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 364.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 13 millim.; largeur, 12 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille auriforme. Spire courte, croissant très-rapidement, composée de 3 tours très-obliques. Le dernier tour très-anguleux, concave et penchant vers la suture, y termine par une rangée de tubercules peu marqués; une autre rangée de tubercules pointus, perçants, en couronnent l'arête, et deux autres semblables, la partie antérieure. Toute la coquille est, en outre, ornée de plis transverses et de lignes lamelleuses d'accroissement. Il m'a été impossible de débarasser de la roche les divers exemplaires assez bien pour en saisir les caractères de la bouche; mais il existe des indices suffisants pour la croire semblable à celle du *S. Chiocchi*.

Rapports et différences. L'ensemble des formes, et surtout l'égale disposition des ornements, m'avaient presque déjà induit à indentifier cette espèce avec le *S. Chiocchi*. Dans cette supposition, le *S. Chiocchi* ne serait autre chose que le *S. coronata* poli et usé. Mais comme il n'y a pas un vrai indice d'érosion, et comme d'autre part le *S. Chiocchi* se fait remarquer par une sensible diversité de dimensions, on a raison de croire à la différence spécifique du *S. coronata* qui s'en distinguerait enfin par ses dimensions, par ses rangées de tubercules pointus, et par ses lignes d'accroissement.

De ma collection.

144. ***Stomatia Cainalli*** Stopp.

Pl. 15, fig. 1-3.

Stomatia Cainalli Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 364.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 18 millim.; largeur, 20 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo et dans la Val-del-Monte.

Coquille auriforme. Spire très-courte, composée de 3 tours convexes. Le dernier tour, énorme et très-déprimé postérieurement, est pourvu d'une rangée de gros tubercules sur l'arête postérieure et d'une autre semblable sur le milieu; une troisième rangée de tubercules allongés, transverses, en orne la portion antérieure. Bouche ovale; bord columellaire engrossé, raboteux et tuberculeux extérieurement, formant intérieurement un large méplat concave. Le moule (fig. 2) conserve très-distinct le relief de la double rangée de tubercules.

Rapports et différences. Cette espèce, comme la suivante, s'approche beaucoup, pour les caractères de la bouche, du genre *Nerita:* c'est pour la nature de ses ornements plutôt que pour sa forme, que je l'ai placé dans les *stomatia:* au reste elle se distingue tout-à-fait des autres espèces connues.

De ma collection.

145. ***Stomatia Ceruti*** Stopp.

Pl. 15, fig. 4-6.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 21 millim.; largeur, 23 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo di Caïnàllo et dans la Val-del-Monte.

Coquille auriforme. Spire très-déprimée, composée de 3 tours convexes. Dernier tour énorme, déprimé et excavé postérieurement, avec une rangée postérieure de tubercules allongés: la surface extérieure est hérissée d'un grand nombre de tubercules confluents ne formant pas de vraies séries, mais plutôt épars en désordre. Bouche ovale; bord columellaire gros et tuberculeux au-dehors, aplati au-dedans. Le moule (fig. 5) est composé de tours très-disjoints, lisse, ne conservant pas un indice des caractères extérieurs de la coquille.

Rapports et différences. J'ai eu de la peine à me persuader que cette espèce, éparse pêle-mêle avec le *Stomatia Cainalli*, n'en fût qu'une simple variété; mais la spire plus déprimée, le dernier tour plus excavé en arrière, le nombre et la disposition des tubercules, le test beaucoup plus épais, d'où il suit un moule lisse, à tours très-disjoints, offrent un ensemble de caractères constants pour la distinguer.

De ma collection.

XII. Genre CIRRUS Sowerby.

Coquille conique ou déprimée. Spire plus ou moins allongée ou même enroulée presque sur le même plan, composée de tours ronds ou carrés, pourvus extérieurement d'ouvertures respiratoires espacées, dont les antérieures sont ouvertes, les postérieures fermées, toutes prolongées en tubes souvent très-allongés. Bouche ronde, ou anguleuse.

146. *Cirrus fistula* Stopp.

Pl. 15, fig. 7.8.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 9 (?) millim.; largeur, 15 millim.

Localité. Dans la dolomie rosée de la Val-de'-Mulini.

Coquille déprimée, trochoïde. Spire courte, composée de 3-4 tours convexes, un peu carrés, pourvus d'une rangée de tubes courts, obliques, s'ouvrant sur le devant de la coquille. Le dernier tour est orné antérieurement de grosses côtes longitudinales et de lamelles transverses, imbriquées; les mêmes ornements se continuent sur toute la surface de la coquille. La bouche, mal conservée dans l'exemplaire, est pentagonale, avec le bord columellaire se repliant sur l'ombilic, mais ne s'y collant pas. — L'exemplaire est fort endommagé à sa partie postérieure, ce qui ne permet pas d'en évaluer avec assurance la longueur: je l'ai restauré approximativement.

De ma collection.

XIII. Genre CERITHIUM Adanson.

Coquille turriculée, allongée, d'ordinaire composée d'un grand nombre de tours, épaisse. Bouche oblongue, oblique, terminée en avant par un canal court, tronqué ou recourbé, et en arrière par une gouttière.

147. *Cerithium esinense* Stopp.

Pl. 15, fig. 11.

Cerithium esinense Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 367.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 27°. Longueur de l'exemplaire figuré, 74 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{29}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille épaisse, conique. Spire formée d'un angle régulier, composée de 13-14 tours plans, un peu déprimés, assez larges. Dernier tour anguleux, obtus et déprimé antérieurement. Sur la surface des tours on remarque des rugosités et peut-être même des tubercules; mais les restes de la roche y adhérant fortement, ne permettent pas d'apprécier la valeur de ces ornements. La bouche est également mal conservée; elle présente néanmoins assez bien le canal antérieur tel que je l'ai dessiné.

De la collection du Musée de Milan.

XIV. Genre CAPULUS Montfort.

Coquille mince ou épaisse, formant un cône oblique ou un bourrelet, dont le sommet est courbé latéralement et représente un commencement de spirale.

148. *Capulus pustulosus* Münst.

Pl. 15, fig. 12.13.

Capulus pustulosus Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 93, taf. 9, fig. 12 a, b.
Capulus pustulosus Stopp., Studii, etc., pag. 280.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 16 millim.; largeur, 12 millim.; hauteur, 11 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille épaisse, en bonnet, à sommet très-courbé latéralement, plan et déprimé du côté de la spirale, formant une rampe à la suture, convexe de l'autre côté, aplati sur le dos : la coquille devient par cela doublement anguleuse au pourtour et présente deux arêtes ornées de tubercules bien relevés. Lignes d'accroissement flexueuses et fort marquées. L'exemplaire n'est pas assez bien conservé du côté de la bouche pour en saisir les caractères. Je ne doute pas cependant que ce ne soit l'espèce décrite par M.r Münster; les diversités qui peuvent être remarquées tiennent à la variabilité dependante des habitudes du genre, et peut-être même aux dessins.

De ma collection.

XV. Genre EMARGINULA Lamk.

Coquille scutiforme, conique, à sommet excentrique et souvent recourbé, à cavité simple, pourvue d'une forte échancrure ou d'une fente plus ou moins allongée, entaillant le bord en avant.

149. *Emarginula? abnormis* Stopp.

Pl. 15, fig. 14.15.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 14 millim.; largeur, 11 millim.; hauteur, 10 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille ovale, oblongue, conique, fort élevée, à sommet très-excentrique, bombée en avant, fortement évidée en arrière. Je ne possède de cette espèce que le moule avec une partie indifférente du test, qui suffit cependant pour le montrer très-mince. Le moule est tout lisse en arrière et orné de 11. 12 côtes en arrière et sur les flancs. Une de ces côtes à la droite de la ligne médiane s'élève d'une façon tout-à-fait singulière, se recourbe brusquement en haut à son extrémité antérieure, donnant ainsi les plus clairs indices d'une forte échancrure. Si le caractère que je viens d'indiquer n'est pas une anomalie accidentelle, nous aurions une *Emarginula* non symétrique, semblable pour cette singularité à l'*Emarginula neocomiensis* d'Orb. des terrains crétacés.

De ma collection.

XVI. Genre PATELLA Linné.

Coquille scutiforme, conique, déprimée, généralement ornée, en dehors, de côtes saillantes qui rendent le bord crénelé.

150. *Patella lineata?* Klipst.

Pl. 15, fig. 16.

Patella lineata Klipst., 1843, Beiträge, etc., pag. 204, tab. 14, fig. 22 a, b.

Dimensions. Le plus grand diamètre, 10 millim.; le plus petit, 7 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille conique, très-déprimée. Cette espèce est décrite par M.r Klipstein comme ornée d'un grand nombre de côtes linéaires, radiantes et de lignes concentriques. N'en possédant qu'un petit moule intérieur, la détermination de mon espèce ne peut être que très-douteuse.

De la collection des M.rs les frères Villa à Milan.

APPENDICE.

151. *Chemnitzia sp.*

Pl. 15, fig. 17.

Localité. Dans les calcaires de Caïnàllo.

Dernier tour d'un *Chemnitzia* remarquable par ses bizarres bigarrures noires transverses.

De ma collection.

152. *Chemnitzia Sebæ* Stopp.

Pl. 15, fig. 18-20.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 39°. Longueur de l'exemplaire figuré, 24 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{42}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille fusiforme. Spire formée d'un angle régulier, composée de 9-10 tours plans, à peine saillants en gradins. Dernier tour un peu anguleux, très-allongé en avant. Bouche étroite, allongée, aiguë antérieurement et postérieurement. On remarque des taches noires en bandes transverses anguleuses, allongées en pointe en avant sur le dernier tour. — La figure 20 représente un jeune individu de la même espèce.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine par sa forme du *Ch. concava*, dont elle se distingue par ses tours plans, par ses couleurs et ses dimensions.

De ma collection.

153. ***Chemnitzia lunulata*** Stopp.

Pl. 15, fig. 21.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 28°. Longueur de l'exemplaire figuré, 20 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{28}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille allongée, trochoïde. Spire formée d'un angle régulier, composée de 10-11 tours plans, ornés de larges taches noires, formant des demi-lunes nuancées. Dernier tour anguleux, déprimé en avant.

Rapports et différences. Cette espèce a la forme du *Ch.* (Melania) *canalifera* Münst., mais elle n'en a ni la rainure, ni les dimensions.

De ma collection.

154. ***Chemnitzia perspirata*** Stopp.

Pl. 15, fig. 22.

Dimensions. Ouverture de l'angle spiral, 20°. Longueur de l'exemplaire figuré, 21 millim.; longueur proportionnelle du dernier tour, $^{21}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille turritelloïde. Spire longue, formée d'un angle régulier, composée de 16-17 tours étroits, convexes. Bouche presque circulaire.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble au *Ch.* (Melania) *longissima* Münst., s'en distinguant par ses tours plus étroits, et par plus d'ouverture de l'angle spiral.

De ma collection.

155. ***Natica semel-cincta*** Stopp.

Pl. 15, fig. 23-24.

Dimensions. Longueur et largeur de l'exemplaire figuré, 13 millim.

Localité. Dans les calcaires aux ravines de la Val-del-Monte.

Coquille subsphérique, ombiliquée. Spire courte, composée de 4.5 tours, dont le dernier très-enveloppant. Suture simple, linéaire. Bouche ovale, élargie en avant, acuminée en arrière. Labre encroûtant la columelle sans cacher l'ombilic. Une bandelette noire, bien arrêtée se déroule au-dessus de la suture.

Rapports et différences. Par ses couleurs cette espèce pourrait être regardée comme une simple variété du *N. lemniscata*, ou du *N. bifasciata;* mais l'ombilic, la forme subsphérique, les dimensions, etc., en font une espèce tout-à-fait nouvelle.

De ma collection.

156. ***Natica? sp.***

Pl. 15, fig. 9.10.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 17 millim.; largeur, 16 millim.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille pyriforme. Spire très-courte, composée de 3.4 tours convexes: dernier tour énorme, très-enveloppant, marqué par des stries d'accroissement à peine sensibles. Bouche ovale, arrondie en arrière, allongée en cuillère en avant. Columelle allongée, large, aplatie, se confondant à gauche avec le bord et un peu saillant en lame à droite. Le bord, intimement soudé avec la columelle, se repliant sur celle-ci, va terminer en lamelle très-mince qui s'enfonce dans un ombilic en fente aboutissant du côté opposé à la bouche. M.r Hauer, auquel j'ai envoyé un dessin de cette coquille, ne l'a jugée qu'un *Natica* dont le bord a été accidentellement découpé d'une façon assez étrange pour lui donner en quelque sorte la forme d'un *Pyrula*.

De ma collection.

(Août 1858.)

MONOGRAPHIE DES ACÉPHALES

DES ENVIRONS D'ÉSINO, PRÈS DU LAC DE CÔME ET DE LENNA, EN VAL-BREMBÀNA

APPARTENANT

AU DÉPÔT DES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO

PAR L'ABBÉ

ANTOINE STOPPANI

MONOGRAPHIE DES ACÉPHALES

APPARTENANT
AU DÉPÔT DES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO

Décembre 1858

NOUVELLES OBSERVATIONS CONCERNANT LE DÉPÔT

En continuant par la *Monographie des Acéphales* la description de cette faune très-intéressante, je crois qu'il n'est pas nécessaire de répéter ce que j'ai mis dans tout son jour dans la *description du dépôt* placée en tête de la *Monographie des Gastéropodes*. Je me borne ici par conséquent à rappeler au lecteur que j'ai réparti le puissant dépôt des pétrifications d'Ésino en trois dépôts secondaires qui sont de bas en haut, 1.° la dolomie blanche ou rosée caverneuse, 2.° les couches à *Ostrea stomatia*, 3.° les calcaires à *Natica* et *Chemnitzia*.

Avant la publication de mes *Études* personne n'aurait songé à un tel nombre d'Acéphales dans ces dépôts. Il n'en a pas même été cité une espèce parmi les fossiles d'Ésino, si ce n'est le *Possidomya Lommelii* (1) et le *Gervilia bipartita* (2), qui toutefois n'étaient pas même compris dans les vraies pétrifications d'Ésino. Cela tient à l'extrême disette de cette classe de mollusques dans les couches les plus fouillées par mes devanciers, plutôt qu'au manque d'observation. En effet, j'ai déjà fait connaître dans la *Monographie des Gastéropodes* que chaque dépôt secondaire se laisse envisager assez bien par de singuliers caractères paléontologiques, et que la plupart des espèces fossiles sont entassées dans les couches à *Ostrea stomatia*. Cela soit dit spécialement des Acéphales. Ceux-ci non seulement ne sont que très-rares dans la dolomie caverneuse et dans les calcaires supérieurs, mais on les voit même peu répandus dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte; on dirait qu'ils se sont presque tous, qu'on me passe le mot, enfuis au Pizzo-di-Caïnallo. Quelles causes amenèrent cela, je ne saurais m'en rendre compte, si ce n'est en acceptant l'hypothèse déjà avancée plus haut (pag. 5), qu'un bas fond, un lit partiel invitait les mollusques plus côtiers à s'y abriter, pendant que les autres affectionnaient des eaux plus profondes. Quoi qu'il en soit, on ne doit pas moins considérer comme un fait avéré que les diverses couches, indiquées comme appartenant au dépôt des pétrifications d'Ésino, sont le produit successif de la même époque géologique.

Ce fait est peut-être mieux établi pour les Acéphales que pour les Gastéropodes; ceux-ci, quoique fort abondants dans les divers dépôts, varient beaucoup dans chacun par leur nature spécifique; ceux-là, au contraire, forment presque exclusivement la richesse d'un seul dépôt, mais ils offrent en même temps des espèces communes

(1) Escher, *Ueber die Trias in der Lombardei* dans les *Geol. Bemerkungen über das nörd. Vorarlberg*, etc., pag. 94.
(2) Escher, ib. pag. 96.

aux divers dépôts qui en trahissent la contemporanéité. En effet, nous verrons le *Gastrochæna obtusa*, quoique exclus du Pizzo-di-Caïnàllo, envahir tout au long et au large les masses énormes des calcaires et des dolomies à Ésino, se répandant à la suite partout en Lombardie espion du même étage: ce même rôle est presque joué par l'*Avicula exilis:* l'*Avicula mytiliformis*, fréquente dans les couches à *Ostrea stomatia*, a été découverte aussi dans la dolomie rosée de la Val-del-Monte: le *Mytilus esinensis*, nouvelle espèce, a été recueilli par moi dans la dolomie blanche et rosée de la Val-de'Mulìni, et par M.rs les frères Villa dans les calcaires aux ravines de la Val-del-Monte: enfin le *Cyprina cingulata* est très-commun dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo, dans la dolomie rosée de la Val-de'Mulìni et de la Val-del-Monte et dans la dolomie blanche à Lenna.

En traitant des Gastéropodes je me suis borné aux dépôts auxquels se rapportent les vraies pétrifications d'Ésino, en excluant la dolomie et les calcaires supérieurs, c'est-à-dire le *dépôt de la Forcèlla-di-Corta*, marqué n.° 13 sur l'*Esquisse topographique et géologique des environs d'Ésino*. Ce dépôt, à la vérité, en était exclus par lui-même, car jusqu'à présent on n'y a pas trouvé un seul gastéropode. Dans mes *Études*, au contraire, j'ai déjà indiqué maintes espèces d'Acéphales caractérisant le dépôt mentionné ci-devant (1). Ce n'est pas cependant la seule raison qui m'engage à mêler à cette *Monogrophie des Acéphales d'Ésino* le peu d'espèces gisant dans le dépôt supérieur; il y en a davantage.

Déjà dans mes *Études* (2) j'avais formé du dépôt dont il s'agit la partie supérieure du *groupe septentrional* de la formation de S.t Cassian en Lombardie: il appartenait donc déjà à la même époque géologique des pétrifications d'Ésino, et il était compris avec celles-ci sous la même couleur sur l'*Esquisse topographique*, etc. Il est inutile de répéter que les fossiles en fournissaient des données suffisantes. Mais c'est tout autre chose quand il s'agit d'en fixer les limites, et j'ai dû avouer dans mes *Études* que *les caractères apparents ne se prêtent pas à la division en trois dépôts suffisamment déterminés*. Quand on aurait dit que sur la masse des couches, où s'étale la grandiose faune d'Ésino, gît une autre masse imposante, dans laquelle cette faune va, pour ainsi dire, s'évanouir, on aurait tout dit. Cela ne veut pas dire qu'il ne soit pas permis d'évaluer en elle-même cette masse supérieure, et d'en établir des parallélismes théorétiques; mais il n'en est pas moins vrai qu'on puisse unir ce dépôt à celui des pétrifications d'Ésino, parce qu'il a des espèces communes avec celui-ci. Il suffirait de citer à propos le *Possidonomya Lommelii* et les *Ammonites globosi*.

J'attache cependant une plus grande importance à un petit fossile très-répandu dans les diverses couches à pétrifications d'Ésino aussi bien que dans la masse supérieure; c'est le *Gastrochæna obtusa*. Pour achever l'explication de ce que je viens de dire, je renvoie mon lecteur à la nouvelle description que je donnerai de ce fossile. Je ne puis pas cependant me passer d'observer ici, que ce fossile, méprisable par sa petitesse et dont la valeur zoologique n'est peut-être pas encore définitivement bien arrêtée, nous promet d'éclaircir les questions relatives à l'extension du trias en Lombardie, à la distinction des diverses masses dolomitiques, enfin à tout ce qu'il y a de plus controversé entre les géologues qui ont parlé de la Lombardie. Sur la place même de nos observations actuelles la masse appartenant au trias supérieur va grandir extraordinairement par de nouveaux empiétements sur le champ jadis occupé par le lias. Il y a déjà quelques années que j'ai gravi le sommet du Grigna par le flanc S. E.; je m'étais bien alors aperçu de quelques fossiles gisant dans la dolomie qui en constitue la crête et pouvant se rapporter aux genres *Natica* et *Chemnitzia*, et par là aux pétrifications d'Ésino: mais comme ils se rencontraient fort rarement et que de plus ils étaient tout-à-fait indéterminables, je n'en soupçonnai rien, et il n'y avait pas de quoi ébranler l'opinion enracinée chez les géologues que le M. Grigna appartint à l'époque jurassique. M. Escher, à la vérité, avait déjà douté du contraire (3). D'autres apparences vinrent de temps à autre me trou-

(1) *Studii* etc., pag. 275.

(2) *Ib.* pag. 137.

(3) M. Escher de la Linth, dans ses excellentes observations sur le trias en Lombardie (*Geol. Bermerk*, etc. pag. 92), se pose cette question, savoir, si la dolomie du Grigna appartenait au lias plutôt qu'au trias supérieur: quant à lui, il l'a même tranchée en se plaçant du côté de la dernière hypothèse par ces mots: *zwar halte ich den Grigna-Dolomit für den zunächst unter dem St. Cassian-Etage befindlichen*. Cela irait fort bien, car, comme M. Escher plaçait jadis dans le St. Cassian supérieur des couches appartenant au lias inférieur (*Formazione dell'Azzarola, Kössener-schichten*), la dolomie du Grigna viendrait, suivant l'hypothèse, prendre sa place au niveau que je lui assigne maintenant, c'est-à-dire qu'elle appartiendrait au St. Cassian supérieur, même selon les vues de M. Escher.

bler à l'égard de cette opinion, soit le long de la Val-Sássina, soit sur les flancs du mont S.t Martino tout près de Lecco. Tout récemment mon frère Ferdinand (1), en gagnant le sommet du Grigna par le sentier du *glacier* qui parcourt le flanc N. O. de la montagne, m'a rapporté que les couches à *Gastrochæna obtusa* et les rescifs madréporiques (2) s'étalent en grande pompe jusqu'au sommet du Grigna, et il y a même recueilli tout près du sommet un de ces jolis moules d'ammonite globeux, qui sont répandus dans les couches à pétrifications d'Ésino. Par conséquent le lias n'irait pas seulement franchir, en rebroussant chemin, les limites de mon *Ésquisse topographique* etc. (Pl. I), mais il serait repoussé bien au-delà, en quittant sa place d'usurpateur.

Ces faits s'accordent très-bien avec ceux que j'ai vérifiés dans la province de Brèscia pendant un tour géologique que j'ai entrepris avec mon savant ami Regazzoni (3). C'est une chose étonnante que la puissance qu'atteignent les masses dolomitiques gisant entre les couches inférieures du lias (*Kössener Schichten* des Allemands, *dépôt de l'Azzarola* de mes *Études*) et le Keuper, en y comprenant sans distinction les deux dépôts supérieurs du S.t Cassian (4). Je ne veux point ici pousser à bout une question qui fera sans doute frissonner maint géologue. Mais s'il en est ainsi, il faut en prendre son parti. Ce n'est pas d'ailleurs ici le lieu de la traiter exprès, en faisant de cet ouvrage paléontologique le champ de discussions géologiques. Je demande plutôt pardon au lecteur d'avoir peut-être faussé ma promesse; mais sur un champ de problêmes il est difficile de résister au désir de les résoudre qui s'empare invinciblement de l'esprit.

Quant à l'analyse des fossiles, on doit se rappeler qu'ils sont empâtés dans un calcaire très-dur et cassant. Cela n'empêche pas d'en avoir de jolis exemplaires fort bien conservés, et des moules offrant tous les traits des accidents intérieurs de la coquille: mais tous les efforts échouent quand il s'agit de découvrir les détails de la charnière. C'est là, du reste, la condition de la plupart des acéphales rangés par les auteurs à la honte de la détermination générique. Certainement, quand il s'agit de certains genres, p. ex. d'un *Pecten,* d'un *Cardium,* d'un *Gervilia,* etc., on peut se fier aux formes extérieures. Les impressions musculaires, moulées sur la roche remplissante, viennent sanctionner d'autre part, en plusieurs cas, ce que les formes extérieures ont laissé de douteux. Mais ces conditions font-elles défaut? on doit alors s'accommoder des probabilités d'analogie, pour ce qui regarde la détermination du genre. La science n'est pas à l'abri des conséquences dérivant de la nature ou des conditions nécessaires de l'objet.

Pour achever, je n'ai qu'un mot à dire à propos des importants travaux de M. Giebel sur les pétrifications de Lieskau (5) qui sert de complément à ce que j'ai déjà écrit à propos de l'*époque relative* des calcaires d'Ésino. Cet ouvrage du savant Allemand, vu d'abord par hasard et cité par moi à propos d'une synonymie d'espèce (6), m'avait frappé par la ressemblance de la faune qui y figure avec celle de laquelle je m'occupais moi-même; mais il n'a pu être livré à mes études avant les derniers mois de 1848, quand, mes premières livraisons étant déjà sous presse, je n'étais plus à temps pour y placer d'importantes additions. Maintenant je vais suppléer à ce défaut résultant de la difficulté des communications.

Chacun peut aujourd'hui s'assurer en partie par ses propres yeux de la ressemblance frappante des deux faunes, gisant à tant de milles de distance, car s'il n'y a pas une vraie identité entre mes *Chemnitzia* et les gastéropodes que

(1) Je le dois dire une fois, même par un sentiment de justice, que mes frères Charles et Ferdinand ont été, dès leur enfance, les indivisibles compagnons de mes courses géologiques, et qu'ils ont acquis par là, pour juger à coup sûr de beaucoup de phénomènes géologiques, une science pratique, dont je ne saurais me défier. Je suis redevable à leur empressement du grand nombre des fossiles de ma collection.

(2) Je ne hasarde rien à présent sur la nature de ces polypiers occupant des couches d'immense extension et se répétant à diverses profondeurs dans le dépôt d'Ésino. J'en renvoie l'étude à l'époque d'un travail d'ensemble sur les polypiers et les amorphozoaires d'Ésino. La tâche en sera rude sans doute, et je ne sais pas même à quoi on en viendra par l'analyse de simples fragments de polypiers, qui jouaient jadis un si grand rôle dans la formation de ces couches.

(3) J'exprimais déjà ces idées à M. Cornalia dans une lettre que je lui adressais, et qui vient d'être imprimée. (Voir l'article *Scoperta di una nuova caverna ossifera in Lombardia* dans le journal *Cronaca d'I. Cantù*, IV. année, 22e livr.) Mais cet argument demandrait à être développé dans un travail géologique dont je ne laisse pas de réunir soigneusement les matériaux.

(4) Ces masses dolomitiques ne sauraient être autre chose que la dolomie n.° 15 de M. Escher (Ouvr. cit., pag. 19), variant par divers accidents dans le Vorarlberg et dans la Lombardie.

(5) Giebel, *Die Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau.*

(6) Voir ci-dessus, pag. 21.

M. Giebel a placés dans les genres *Chemnitzia, Turbonilla, Turritella, Litorina*, il s'en faut peu qu'on l'admette pour certaines espèces. Ce qu'il y a de plus étonnant encore c'est que je puis maintenant annoncer que diverses espèces de Lieskau sont, sans contredit, communes au dépôt des pétrifications d'Ésino : conséquence naturelle, au premier abord, d'en inférer le synchronisme de notre dépôt avec celui de Lieskau, de la même manière que nous avons tâché de le démontrer pour les dépôts de Hallstatt, de S.t Cassian, etc. Mais la chose n'est pas aussi simple qu'elle le paraît d'abord. M. Giebel pose en fait que le dépôt de Lieskau appartient au Muschelkalk inférieur (*Schaumkalk, Mehlstein*); mais plusieures espèces de cet endroit se voient atteindre un niveau plus élevé dans le Muschelkalk de la Suisse, ou se trouvent dans celui du Vicentin; huit appartiennent à la faune de S.t Cassian, et à cette même faune aussi bien qu'à la faune de Hallstatt et d'Aussee correspond, quant au *facies*, l'ensemble des formes. Enfin tous les membres du trias auraient des représentants à Lieskau. On voit comment le fait vient se heurter contre la théorie de l'exclusivité des faunes pour les divers étages, théorie qui compte en Allemagne, aussi bien qu'en France, de puissants partisans. Comme j'ai fait mes déclarations dans mes *Études*, je pourrais de mon gré me ranger du côté de M. Giebel. Mais cela même, au lieu de me porter à reconnaître des identités d'espèces, me rend scrupuleux à en remarquer les différences. Si la vérité doit ressortir, ce doit être sans effort, sans laisser de prise aux adversaires. Tant qu'il y aura des différences remarquables, ils auront de quoi crier à l'arbitraire. En parlant des fossiles de diverses formations je mets beaucoup de réserve à en admettre l'identité. J'ai bien prévu que l'on m'accuserait de multiplier trop les espèces, mais mon *Avant-Propos* répond à ces reproches jusqu'à en rassasier. Décrire les terrains de ma patrie et présenter aux savants les fossiles qui y sont distribués, voilà ma tâche; je ne saurais pas quelle autre meilleure m'imposer pendant cette invasion d'une vraie fureur paléontologique, où l'on est obligé de consumer sa vie pour se tenir au courant des publications, quand les autres moyens ne viennent pas à manquer aussi. Je ne crois pas qu'il appartienne à nôtre génération d'ériger l'édifice de la Paléontologie, mais seulement d'en apprêter les matériaux.

Je vais maintenant poursuivre ma tâche avec cette confiance qu'inspirent l'amour de la science et l'exquise générosité des savants.

1. Genre GASTROCHÆNA Spengler.

Le genre Gastrochæna de Spengler est le même que celui nommé *Fistulana* par Lamarck, dont voici la description : « Fourreau tubuleux, le plus souvent testacé, plus renflé et fermé postérieurement, atténué vers » son extrémité antérieure, ouvert à son sommet, contenant une coquille libre et bivalve... Dans quelques-unes » le fourreau offre à l'intérieur des cloisons commencées en quart de voute, et à l'ouverture antérieure deux » petits tubes non saillants au dehors, et qui sont formés par une cloison longitudinale peu prolongée (1). » Quant aux habitudes des *Gastrochæna*, nous empruntons à M. Deshayes les notes suivantes. « Il existe certaines fistu- » lanes (*Fistulana clava*) qui se font un tube complet et toujours libre comme celui des *arrosoires ;* d'autres » espèces vivent tantôt dans le sable, et se font un tube complet, tantôt s'enfoncent dans l'épaisseur des corps » sous-marins, et leur tube sert d'enduit à la cavité qu'elles habitent (*F. ampullaria*) : enfin il existe une troisième » sorte de fistulanes; elles s'enfoncent toujours dans l'épaisseur des madrépores, des grosses coquilles ou des » rochers calcaires tendres: leur tube revêt la cavité qu'elles occupent (2). »

1. ***Gastrochæna obtusa*** Stopp.

Pl. 16, fig. 1-10.

Gastrochæna obtusa Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 376.
Gastrochæna annulata Stopp., *ib.*, pag. 373.
Nullipora annulata Schaf., Leonh. u. Bronn, Jahrb. 1853, taf. 6, fig. 1.

Dimensions. Longueur des tubes les plus grands, 55 millim.: diamètre des tubes, 2-5 millim.

Localité. Dans la dolomie blanche du Grigna et les calcaires du dépôt de la Forcèlla-di-Corta; dans les calcaires supérieurs et dans la dolomie blanche et rosée caverneuse des environs d'Ésino; dans la dolomie compacte ou grenue (dolomie moyenne de mes *Études*) du M. S.t Martìno, de la Val-Ritorta (Gaggio, Valmadrèra, Civàte) du Pertùgio entre la Val-d'Erve et la Val-Imàgna, d'Incìno et du M. S.t Emiliàno en Val-Tròmpia, de la Val-Sàbbia, de Storo en Val-d'Ampola (Tyrol); dans les calcaires au sommet du Zugspitz (Shafhautl), etc.

Coquille?... Tube cylindrique fermé à l'extrémité postérieure et formant une calotte hémisphérique, à paroi mince, à section circulaire, droit ou plus ou moins flexueux, parfois égal sur sa longueur, parfois pourvu de boursoufflures ou feignant une pile d'anneaux superposés, à surface couverte d'une granulation résultant d'innombrables tubercules obtus, lisses, très-serrés, à peine apercevables à l'œil nu, très-distincts à la loupe, épars en désordre ou disposés par séries annulaires. Moule lisse, parfois grenu, fréquemment divisé en anneaux, très-distincts à la surface, ou orné simplement de plis annulaires.

Je ne crois pas que personne ait parlé de ces petits fossiles, avant la publication de mes *Études*. Tous les paléontologues, faisant des recherches en Lombardie, doivent cependant en avoir aperçu, car ces corpuscules sont répandus partout, soit dans les immenses dépôts qui les recèlent, soit dans l'alluvion dans des cailloux roulés. L'œil du paléontologue, tombant parfois par hasard sur ces êtres problématiques, s'est peut-être dégoûté d'apparences qui ne suggèrent point d'ordinaire d'analogies prochaines. Plus probablement les a-t-on pris pour des entroques : j'ai pu au moins m'assurer que telle était l'opinion de quelques savants là-dessus. Tant y a que les tubes décrits sont parfois remplis ou tapissés de cristaux de chaux carbonatée, mais ils ne présen-

(1) Lamarck, *Histoire des animaux sans vertèbres.*
(2) Deshayes dans les *Notes* à l'*Histoire* etc. de Lamarck imprimée à Bruselles.

tent jamais cette texture spathique qui caractérise les entroques: toujours sont-ils de vrais fourreaux clos à l'une des extrémités et d'ordinaire remplis par les substances de la roche engaînante. Je fis jouer tous mes ressorts pour m'assurer de la vraie nature de ces fourreaux, mais ils laissent toujours quelque chose de problématique eu égard à la valeur zoologique et à la distinction des espèces.

La forme extérieure des tubes est toujours celle d'un cylindre arrondi à l'extrémité close (*fig.* 1). La *fig.* 5 représente cependant le moule grandi d'un exemplaire, qui est allongé et presque acuminé à l'extrémité postérieure. Les diverses apparences, produites par la disposition des tubercules formant l'ornement des tubes, ont été déjà indiquées: le fragment *fig.* 2, dessiné d'après nature, laisse apercevoir la singulière disposition des tubercules en anneaux proéminents, et la *fig.* 6 offre en détail les tubercules rangés par séries régulières. Les ornements ne paraissent que sur les exemplaires bien conservés. Le test est fort mince: son épaisseur paraissant dans les diverses sections produites par décomposition (*fig.* 8, 9) est fautive et dépendante de son dégagement imparfait. — Le moule est lisse ou à peine grenu (*fig.* 3), quelquefois orné de plis annulaires (*fig.* 5): cela tient sans doute à la diversité d'arrangement des tubercules indiquée plus haut. Un grand nombre d'individus empâtés dans la dolomie cristalline du Grigna, du S.t Martino, de Store, etc. présentent des caractères assez exceptionnels: le test en est d'ordinaire détruit ou décomposé; le moule isolé, composé d'un entassement de grains dolomitiques, offre un grand nombre de sutures très-marquées, assez régulièrement espacées, comme il arrive des moules des coquilles chambrées, p. ex. des *Orthoceratites* (*fig.* 7). La petitesse ordinaire de ces exemplaires et leur forme singulière m'avaient engagé à en former une nouvelle espèce, que j'ai nommée *G. annulata*, parce que ce sont, à n'en pas douter, ces corpuscules que M. Schafhautl a retrouvés sur le Zugspitz et décrits sous le nom de *Nullipora annulata* (1); cela peut bien être encore, mais toujours est-il vrai que le *G. annulata* se mêlerait au *G. obtusa* dans les divers dépôts, et qu'il est impossible d'établir une ligne de démarcation entre les deux espèces à travers ce nombre infini d'apparences. Les exemplaires du mont S.t Emiliano apportés par M. Curioni unissent d'une façon bien déterminée et constante le double caractère d'une granulation distincte sur le test et de la division du moule en anneaux. Beaucoup d'accidents tiennent sans doute à la nature du remplissage plus ou moins propre à se mouler sur les parois du tube. Quand les exemplaires du mont S.t Emiliano, au lieu d'être simplement tapissés de cristaux, sont remplis par la roche compacte, ils offrent à la fois un moule grenu et des anneaux tout-à-fait contigus; les exemplaires de la dolomie subsaccharoïde du Mont-Croce ne conservent point de traces de tubercules sur le moule, et les anneaux sont séparés par des sutures profondes. A la surface des couches et des blocs il ne paraît ordinairement que les diverses sections des tubes résultant de la décomposition. Les sections verticales présentent des petits canaux évidés ou remplis par la substance de la roche (*fig.* 4). Les sections horizontales présentent des anneaux circulaires ou ellyptiques en conditions différentes selon la nature de la roche engainante ou du remplissage. Si la roche et le remplissage sont plus décomposables que le test, celui-ci alors forme des anneaux proéminents en dehors; c'est la façon ordinaire de se présenter des fourreaux empâtés dans la dolomie compacte (*fig.* 9) et dans les calcaires (*fig.* 10). Dans la dolomie cristalline, qui est si facilement dissoute par les agents atmosphériques, le moule, tombant en poussière, est tout simplement remplacé par un trou (*fig.* 7). Quelquefois le calcaire plus compacte et le remplissage spathique l'emportent sur le test qui n'est alors indiqué que par une dépression annulaire entre le moule proéminent et la roche (*fig.* 8).

Il est ici une double question que l'on peut se poser, c'est celle-ci: ces fourreaux sont-ils vraiment de *Gastrochæna?* et cela étant, comment explique-t-on les divers accidents qu'ils présentent? — Qu'ils appartiennent à de coquilles lithophages, cela va sans dire: ils sont, comme toutes les coquilles perforantes, entassés pêle-mêle par milliers dans les roches. L'aspect présenté par les *fig.* 8, 9 est celui-là même qu'offrent des couches puissantes et, je l'ose dire, des montagnes. S'il manquait un argument pour mettre dans tout son jour les vrais rapports de ces fossiles, je l'ai retrouvé, après la publication de mes *Études*, dans des blocs madréporiques tout transpercés d'un nombre infini de ces tubes; la *fig.* 10 offre un fragment d'un de ces gros polypiers (2), copié d'après nature. Or nos fourreaux auraient sans doute, par leur forme et leurs habitudes,

(1) Leonh. u. Bronn, *Jahrb.* 1853. Je crois inutile de reproduire ici ce que j'ai dit dans mes *Études* (pag. 374) à propos de la détermination de M. Schafhautl.

(2) Voyez ce que j'ai dit à propos de ces polypiers dans la *Note* 2 à pag. 77.

bien des rapports avec les *Gastrochæna*. Que sont les tubercules du test et ces apparences de cloisons ? Quant aux premiers, ils semblent correspondre à autant de tubercules sécrétoires de l'animal; le test isolé présente en effet dans l'intérieur autant de fossettes correspondant aux tubercules de l'extérieur. Pour ce qui regarde les cloisons supposées, je n'apprendrai à personne que des cloisons ont été indiquées par les auteurs dans les fourreaux des *Gastrochæna*, des *Teredo*, etc.; rien n'empêche de les supposer dans notre espèce. Mais, vu l'abondance et la régularité de ces cloisons à supposer, je reviens préférablement à mon opinion déjà avancée (1), que c'est aux périodes d'accroissement, comme il arrive des coquilles, que l'on doit attribuer soit la disposition des tubercules par anneaux, soit le faux cloisonnage du moule. Du reste, pour que la détermination générique soit hors de doute, il faudrait découvrir la coquille dans le fourreau; mais les conchyologistes savent bien que cela n'est guère à espérer; c'est une question par conséquent qu'il faut laisser ouverte.

C'est à regret que j'ai traîné le discours sur des détails qui n'auront pas manqué de causer de l'ennui au lecteur; mais je tiens beaucoup à tout ce qui peut faire ressortir l'importance géologique de ces petits fossiles. Maintenant la multiplication infinie de cette espèce et son épanchement par l'étendue et par la profondeur des couches, maintenant que l'âge en est connu, vont jeter un grand jour sur la géologie lombarde, en rendant moins problématiques ces énormes masses dolomitiques, qui flottaient jusqu'ici, passez moi le mot, entre le lias et le trias.

2. ***Gastrochæna herculea*** Stopp.

Pl. 16, fig. 11. 12.

Gastrochæna herculea Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 376.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 42 millim.; diamètre postérieur, 8 millim.; diamètre antérieur, 5 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-di-Cino.

Coquille?... Tube en forme de massue régulière, à paroi assez épaisse, à section circulaire. La surface extérieure est celluleuse et comme spongieuse, divisée en anneaux réguliers, contigus et très-serrés par des sutures circulaires à peine visibles à l'œil nu. La section du test examinée à la loupe nous apprend que celui-ci est composé de deux couches, l'une inférieure formée par un entassement de tubercules arrondis, très-distincts; l'autre supérieure, plus mince, moulée sur l'inférieure, de façon à rendre les apparences signalées sur la surface. La fig. 12 présente sur un fragment grandi les détails de cette structure singulière. Moule lisse. Un petit *Chemnitzia?* a laissé son empreinte sur le moule de l'exemplaire figuré; le fourreau s'était donc dégagé de l'animal à l'époque de son remplissage.

Rapports et différences. On pourrait supposer que les singularités de cette espèce ne constituassent qu'une des nombreuses variantes du *G. obtusa;* mais je fais observer que les caractères en sont trop exceptionnels: cette espèce est d'ailleurs bornée à un seul bloc appartenant aux calcaires d'Ésino, qui en recèle plusieurs exemplaires conservant tous la même forme et les mêmes caractères.

De ma collection.

3. ***Gastrochæna gracilis*** Stopp.

Pl. 16, fig. 13.

Gastrochæna gracilis Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 376.

Dimensions. Longueur des plus grands exemplaires, 30 millim.; diamètre, 4. 5 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-di-Cino.

(1) *Studii*, etc., pag. 374.

Coquille?... Tube cylindrique, à peine claviforme, clos à l'extrémité postérieure et formant une calotte elliptique, à paroi très-mince, pelliculaire, droit, pourvu de rares étranglements. Le test et le moule sont tout-à-fait lisses.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *G. obtusa* par la finesse du test et par le manque de tout ornement: elle est d'ailleurs renfermée dans un seul bloc, qui en est tout pétri.

De ma collection.

II. Genre CORBULA Bruguière.

Coquille subéquilatérale, à valves le plus souvent inégales, et à test épais, pourvu d'une épiderme. Impression palléale très-marquée, avec un sinus très-court à la région anale. Impression anale ovale ou arrondie, généralement transverse; impression buccale également transverse, prolongée du côté de la charnière.

4. *Corbula prænuntia* Stopp.

Pl. 16, fig. 14. 15.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 13 millim.; longueur proportionnelle du côté anal, $^{57}/_{100}$; largeur, $^{60}/_{100}$. Angle apicial, 152°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille triangulaire, presque équilatérale, ornée de plis marqués d'accroissement. Côté buccal arrondi, côté anal un peu acuminé; celui-ci droit du côté cardinal, celui-là un peu excavé du même côté. Sommet proéminent, presque renflé. On remarque une dépression ou plutôt un sillon transverse près de l'extrémité anale. Impression palléale marquée, avec un sinus anal bien distinct; impressions anale et buccale ovales, un peu allongées. Le genre *Corbula* appartient aux terrains les plus récents, et il n'est admis qu'avec beaucoup de réserve dans le trias. Les caractères donnés par les impressions musculaires viennent assurer la valeur générique de cette coquille.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle le *C. complanata* Sow.; elle s'en distingue cependant par tous ses détails.

De ma collection.

III. Genre NEÆRA Gray.

Coquille mince, inéquivalve, prolongée du côté anal en une appendice rostriforme, à crochets grands presque égaux.

5. *Neæra dubia* Stopp.

Pl. 16, fig. 16.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 11 millim.; longueur proportionnelle du côté anal, $^{81}/_{100}$; largeur, $^{45}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ayant la forme d'un *Arca*, avec de faibles lignes d'accroissement. Côté palléal un peu sinueux; côté buccal arrondi; côté anal très-sinueux, formant par son prolongement une appendice large, arrondie. Sommet renflé. On voit que j'attribue à l'appendice anale assez d'importance pour placer cette coquille dans un genre qui n'a encore été trouvé fossile que dans les terrains crétacés récents et dans les terrains tertiaires; à défaut d'autres caractères, on ne doit admettre cette détermination qu'avec beaucoup de réserve.

De ma collection.

IV. Genre ANATINA Lamk.

Coquille oblongue ou allongée, mince, fragile, subéquivalve, inéquilatérale, bâillante aux deux extrémités. Impressions palléales très-marquées, pourvues d'un sinus anal peu profond, arrondi. Impression petite, ovale au côté anal, et une autre oblique de même forme à la région buccale. Charnière composée de chaque côté d'un cuilleron saillant en dedans de la valve. De la base des cuillerons part, vers la région anale, une lame qui s'étend transversalement ou obliquement en avant, et laisse sur le moule un sillon très-prononcé. Le sommet des crochets est fendu transversalement.

6. *Anatina triasica* Stopp.

Pl. 16, fig. 17.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 80 millim.; longueur proportionnelle du côté anal, $^{85}/_{100}$; largeur, $^{20}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée et comprimée en forme de silique, étroite, très-inéquilatérale. À ces caractères présentés par le moule on peut ajouter des stries rayonnantes assez espacées, dont il conserve l'impression et un sillon très-marqué sur la région anale dans la même direction des stries. Impressions palléales et sinus anal très-marqués: impression anale ovale, assez large. La lame du cuilleron a laissé sur le moule un sillon large, profond, s'étendant du crochet au sinus anal.

Rapports et différences. La forme allongée de cette coquille l'approchant des *Solen*, les autres caractères en forment une espèce des mieux distinguées.

De ma collection.

7. *Anatina præcursor* Stopp.

Pl. 16, fig. 18.

Anatina præcursor Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 373.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée, comprimée, inéquilatérale, sensiblement inéquivalve. Le sillon de la lame du cuilleron large, très-prononcé. Je possède de cette espèce le moule formé par les deux valves ouvertes; mais il est cassé au côté anal et il n'y a pas d'impressions musculaires assez marquées. A défaut de ces caractères, et les dimensions n'étant qu'approximatives, on doit attribuer bien peu de valeur à cette espèce.

Rapports et différences. On pourrait supposer que cette espèce n'est qu'un mauvais exemplaire de l'*A. triasica*, auquel elle ressemble par la forme du sillon cardinal; mais cela n'est pas probable, vu la longueur et tous les caractères bien marqués de celui-là.

De ma collection.

8. ***Anatina semiradiata*** Stopp.

Pl. 16, fig. 19.

Dimensions. Longueur approximative de l'exemplaire figuré, 36 millim.; longueur proportionnelle du côté anal, $^{75}/_{100}$; largeur, $^{25}/_{100}$. Angle apicial, 147°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée, un peu ensiforme, déprimée, très-mince, inéquilatérale, ornée de fines stries concentriques d'accroissement et de petites côtes rayonnantes très-serrées, écaillées, visibles seulement sur le côté anal tout près de la région cardinale. Bord palléal arrondi, région cardinale excavée du côté anal.

Rapports et différences. La forme de cette espèce rappelle celle des *Solen*, et ses ornements l'approchent de plusieurs espèces, du *Solen elegans* d'Orb. en particulier. Le sommet de l'exemplaire étant cassé, on ne peut pas alléguer la fente caractéristique en faveur du genre *Anatina*. Mais la cassure même du sommet doit très-probablement s'attribuer à l'existence de la dite fente. L'existence des *Solen* dans le trias est d'ailleurs assez problématique.

De ma collection.

V. Genre CYPRINA Lamk.

« Coquille ovale, arrondie ou triangulaire, équivalve, inéquilatérale, entièrement fermée, à crochets saillans. » Impressions musculaires souvent très-marquées: il y en a une transverse, virgulaire du côté anal; du côté » buccal l'impression est réniforme, transverse; elle se continue ensuite en un petit sillon sous les dents de la » charnière » (1). Je me borne à cette partie de la description du genre, parce que les caractères de la charnière, etc. ne peuvent guère s'appliquer aux espèces d'Ésino, vu leur état de conservation.

9. ***Cyprina cingulata*** Stopp.

Pl. 16, fig. 20-24.

Cyprina cingulata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 377.
Cyprina scabiosa Stopp. Ibid.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (fig. 21), 35 millim.; longueur proportionnelle du côté anal, $^{55}/_{100}$; largeur, $^{90}/_{100}$; épaisseur, $^{80}/_{100}$. Angle apicial, 119°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo; dans la dolomie blanche et rosée de la Val-de'-Mulini; à Lenna en Val-Brembàna.

Coquille globeuse, subcirculaire, renflée, à peine plus longue que large, presque équilatérale, ornée de lignes d'accroissement bien prononcées et formant de vrais cordons assez espacés sur les exemplaires bien conservés. Côtés anal et palléal arrondis; côté buccal évidé sous les crochets; ceux-ci très-saillans, recourbés. Lunule assez excavée, allongée, non circonscrite. Test très-épais. Moule lisse. Impressions musculaires très-marquées, formant une grosse virgule transverse du côté anale, et une large figure réniforme du côté buccal. On doit remarquer pour cette espèce la singulière irrégularité de son accroissement; la coquille paraît presque toujours composée de deux parties, l'une du côté cardinal plus bombée et régulière, l'autre du côté palléal plus déprimée et comme comprimée; c'est-à-dire que cette espèce est plus bombée dans le jeune âge, que dans l'âge adulte. Ce caractère n'est pas, à l'égard de la quantité, constant sur chaque

(1) D'Orb., *Paléont. franç.*, terr. crét., tom. 3, pag. 96.

individu: il y a par conséquent des variations sensibles dans le rapport de l'épaisseur à la longueur. Le *C. scabiosa* n'était fondé que sur des exemplaires usés du *C. cingulata*.

Fig. 20, jeune exemplaire; *fig.* 21, exemplaire adulte; *fig.* 23, un autre exemplaire vu du côté buccal; *fig.* 22, moule d'un autre exemplaire; *fig.* 24, le même vu du côté anal.

Rapports et différences. La forme extérieure de cette espèce et des suivantes est des plus communes et des plus indifférentes; elle pourrait par cela avoir beaucoup de rapports avec un grand nombre d'espèces répandues dans des terrains divers et réparties dans des genres différents. L'âge des *Cyprina* est celui des terrains plus récents; les *Cyprina* des terrains plus anciens, déterminés d'ordinaire sur les caractères extérieurs de la coquilles, ne manquent pas d'être assez douteux. Il faut donc se rapporter à l'analyse soignée des espèces, pour les déterminer.

De ma collection.

10. ***Cyprina esinensis*** Stopp.

Pl. 17, fig. 1-6.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (*fig.* 1), 33 millim.; longueur proportionnelle du côté anal, $^{57}/_{100}$; largeur, $^{81}/_{100}$; épaisseur, $^{42}/_{100}$. Angle apicial, 116°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo, et dans les couches à acéphales de la dolomie rosée en Val-del-Monte.

Coquille ovale, renflée, plus longue que large, inéquilatérale, ornée de fines lignes d'accroissement. Côté palléal arrondi; côtés anal et buccal coupés un peu carrément à leur extrémité. Crochets saillans. Lunule non circonscrite. Test peu épais. Moule conservant, par des ondulations concentriques, les traces des lignes d'accroissement. L'attache buccale assez marquée; les autres ne sont pas apercevables sur le moule.

Fig. 1, exemplaire adulte; *fig.* 6, le même vu du côté cardinal; *fig.* 5, jeune exemplaire; *fig.* 4, le même vu du côté cardinal; *fig.* 2, moule d'un autre exemplaire; *fig.* 3, très-jeune exemplaire.

Rapports et différences. On ne pourra pas confondre cette espèce avec le *C. cingulata*, dont elle se distingue par son test plus mince, par les lignes d'accroissement laissant des traces constantes sur le moule, par la faiblesse des impressions musculaires, enfin par son contour et ses dimensions.

Exemplaire *fig.* 1, de la collection des M.rs les frères Villa: les autres exemplaires, de ma collection.

11. ***Cyprina ovata*** Stopp.

Pl. 17, fig. 7.

Cyprina ovata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 377.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 36 millim.; longueur, $^{92}/_{100}$; longueur du côté anal, $^{52}/_{100}$; épaisseur, $^{69}/_{100}$. Angle apicial, 105°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, renflée, un peu plus large que longue, à peine inéquilatérale, ornée de lignes d'accroissement très-serrées, peu marquées, arrondie de chaque côté. Sommets très-saillans.

Rapports et différences. Le contour de cette espèce suffit pour la distinguer du *C. cingulata* et des autres espèces d'Ésino.

De ma collection.

12. ***Cyprina trigona*** Stopp.

Pl. 17, fig. 8.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 34 millim.; longueur proportionnelle du côté anal, $^{76}/_{100}$; largeur, $^{73}/_{100}$; épaisseur, $^{76}/_{100}$. Angle apicial, 116°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, allongée, renflée, beaucoup plus longue que large, très-inéquilatérale, ornée de lignes d'accroissement fines et serrées. Côté buccal arrondi, évidé sous les crochets; côté anal semi-elliptique. Crochets très-saillants, recourbés. Impression palléale très-marquée et laissant sur le moule une rangée de sillons transverses.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue des autres décrites par ses dimensions et par son attache palléale.

De ma collection.

13. ***Cyprina lævis*** Stopp.

Pl. 17, fig. 9.

Cyprina lævis Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 378.

Dimensions. Longueur et largeur de l'exemplaire figuré, 21 millim.; longueur proportionnelle du côté anal, $^{50}/_{100}$; épaisseur, $^{81}/_{100}$. Angle apicial, 100°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille globeuse, aussi longue que large, équilatérale, arrondie de chaque côté, ornée de lignes d'accroissement très-fines. Test mince. Les impressions musculaires ne paraissent pas sur le moule.

Rapports et différences. Cette espèce, très-indifférente d'ailleurs, se distingue assez bien du *C. cingulata* par son test mince.

De ma collection.

VI. Genre MYOPHORIA Bronn.

Coquille équivalve, inéquilatérale, triangulaire, épaisse, entièrement fermée, tronquée du côté anal. Charnière munie de deux dents inégales, divergentes, épaisses et simples sur chaque valve. Impressions musculaires petites; la buccale est bordée du côté interne par une lame saillante.

M. Giebel (Die Verstein. von Lieskau) a établi le nouveau genre *Neoschizodus*, très-rapproché du genre *Schizodus* King, pour des *Myophoria* du Muschelkalk. Le caractère distinctif de ce genre consiste en de fortes dents. La valve droite offre sous le crochet une large fossette triangulaire correspondant à une forte dent triangulaire de la valve gauche, puis une dent triangulaire du côté anal et une fossette linéaire très-longue qui correspondent à une fossette triangulaire, et à une dent très-allongée de l'autre valve.

14. ***Myophoria*** (***Neoschizodus***) ***bicarinata*** Stopp.

Pl. 17, fig. 10-14.

Neoschizodus lævigatus Gieb., 1856, Verstein. von Lieskau, pag. 40, pl. 3, fig. 1, 9, 10.
(Non *Myophoria* (Lyrodon) *lævigata* Bronn.)
Myophoria bicarinata. Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 382.
Myophoria inornata. Stopp. Ib.
Myophoria carinata. Stopp. Ib.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (fig. 12), 42 millim.; longueur proportionnelle du côté anal, $^{76}f_{100}$; largeur, $^{78}f_{100}$; épaisseur, $^{49}f_{100}$. Angle apicial, 87°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille triangulaire, épaisse, plus longue que large, ornée de lignes d'accroissement très-fines et très-serrées. Côté buccal arrondi; côté anal aigu, tronqué obliquement et formant une area anale; celle-ci très-distincte, évasée et concave au pourtour, rehaussée presque en crête au milieu; marquée par deux carènes, ou mieux par deux plis concentriques. Crochets rapprochés. Moule lisse. Impression palléale très-marquée, en lame tranchante sur le moule, décidément anguleuse sur l'area anale: impression anale assez marquée; impression buccale étroite, allongée, peu marquée. On remarque en outre sur le moule trois profondes impressions transverses du test, l'une sur le côté buccal, l'autre sur l'anal, la troisième sur l'area.

Il n'y a peut-être pas un autre genre d'Acéphales qui, avec toutes les apparences de la plus grande régularité, soit aussi irrégulier dans son accroissement. J'ai fait ressortir cela dans mes *Études* par l'analyse du *M. Kefersteimi* et *Watheliæ* (pag. 381). En accordant toutefois une valeur excessive aux éléments mathématiques et aux conditions de l'area anale, j'avais formé trois espèces de l'unique qui nous occupe ici. Mais les dimensions n'ont point de valeur; en analysant plusieurs exemplaires on voit la largeur proportionnelle osciller de $^{67}/_{100}$ à $^{81}/_{100}$, l'épaisseur de $^{44}/_{100}$ à $^{60}/_{100}$, l'angle apicial de 86° à 112°. Quant aux plis concentriques sur l'area, ils ne sont pas constants; le pli extérieur est parfois supprimé même sur les exemplaires le mieux conservés. Il arrive parfois de voir le pli intérieur même oblitéré, mais cela ne s'observe guère que sur les exemplaires usés, et dans ce dernier cas il serait impossible de distinguer extérieurement notre espèce du *M. lævigata* Bronn.

Rapports et différences. Comme je viens de le dire, cette espèce est très-voisine du *M. lævigata* Bronn, dont elle se distingue par ses plis concentriques sur l'area anale, et par les détails du moule. M. Giebel a cru devoir l'identifier avec cette même espèce, en ne donnant aucune valeur aux plis sur l'area, qu'il a cependant fait remarquer sur les figures et dans la description. Rien de semblable ne parait des figures de Zieten, et Goldfuss n'a remarqué qu'une faible dépression pendant que sur les exemplaires de Lieskau et d'Ésino ce caractère des plis est si marqué et si constant. Les plis sont d'ordinaire marqués sur les exemplaires d'Ésino de manière à former de vraies carènes. J'ai dit que l'un des plis, et parfois tous deux, sont supprimés; mais dans le premier cas c'est un défaut de la coquille, le second ne se vérifie que sur une coquille usée dont les lignes d'accroissement sont effacées, et le test âpre, au lieu d'être lisse et brillant. Qui voudrait jamais songer à établir des identités ou des différences spécifiques sur les défauts des individus, quand on a des exemplaires en plein développement? De semblables caractères sont bien peu importants; mais y renoncer ce serait exclure toutes les espèces lisses ou pauvres en ornements. Je maintiens donc provisoirement mon espèce.

Fig. 12, exemplaire parfait de grandeur moyenne sans pli extérieur; *fig.* 10, un autre exemplaire à deux plis, vu du côté de l'area anale; *fig.* 14, le plus grand exemplaire un peu usé avec le pli extérieur oblitéré; *fig.* 13, moule d'un exemplaire adulte; *fig.* 11, le même vu du côté de l'area.

De ma collection.

VII. Genre ARCA Linnée.

Coquille allongée, anguleuse, équivalve ou subéquivalve, inéquilatérale, fermée ou bâillante sur la région palléale. Impression palléale entière, très-marquée; impression anale allongée dans le sens de la coquille; impression buccale triangulaire. Facette ligamentaire creusée en vallon, rhomboïdale, marquée de sillons anguleux. Charnière en ligne droite, garnie de dents transverses.

15. ***Arca esinensis*** Stopp.

Pl. 17, fig. 15-17.

Dimensions. Longueur du moule figuré (fig. 15, 16), 48 millim.; longueur proportionnelle du côté anal, $^{80}/_{100}$; largeur, $^{43}/_{100}$; épaisseur, $^{47}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo et dans le banc à acéphales de la dolomie rosée de la Val-del-Monte.

Coquille allongée, subcarrée, renflée, marquée de rides d'accroissement. Côté buccal court, arrondi: côté anal long, à peine tronqué obliquement, à bord presque linéaire un peu sinueux. Crochets très-écartés. Moule lisse, avec des sillons particuliers sur la région de la facette ligamentaire. Impression palléale très-marquée, singulièrement fibreuse: impressions anale et buccale très-marquées de même, avec des saillies et des dépressions irrégulières considérables. Cette espèce n'est pas regulière dans son accroissement. Les jeunes individus sont d'ordinaire plus comprimés et par conséquent proportionnément plus larges.

Rapports et différences. Plusieurs espèces dépourvues d'ornements paraissent très-voisines de la nôtre; mais son ensemble et les détails du moule suffiront toujours pour la distinguer.

De ma collection.

VIII. Genre NUCULA Lamk.

Coquille ovale ou triangulaire, inéquilatérale, pourvue d'une charnière composée de petites dents disposées sur deux lignes divergentes de chaque côté d'une fossette où s'insère le ligament interne.

16. ***Nucula trigonella*** Stopp.

Pl. 18, fig. 1.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 5 $^1/_2$ millim.; largeur proportionnelle, $^{88}/_{100}$; épaisseur, $^{66}/_{100}$. Angle apicial, 87°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille trigone, renflée, plus longue que large, ornée de fines stries d'accroissement. Côté buccal très-court, tronqué; côté anal long, arqué. Crochets très-rapprochés.

Rapports et différences. Cette petite espèce rappelle le *N. subcordata* (*cordata*) Münst, mais elle est plus inéquilatérale et moins épaisse.

De ma collection.

IX. Genre MYTILUS Linnée.

Coquille allongée, triangulaire ou cunéiforme, équivalve, un peu bâillante sur la région palléale pour le passage d'un byssus. Impressions palléales entières. Deux impressions musculaires à chaque valve, dont l'anale est grande, oblongue, l'autre petite sur la région buccale. Ligament extérieur, longitudinal. Crochets terminaux ou à peine latéraux.

17. ***Mytilus vomer*** Stopp.

Pl. 18, fig. 2-6.

Mytilus vomer Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 390.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (*fig.* 2 et 6) 53 millim.; largeur proportionnelle, $^{58}/_{100}$; épaisseur, $^{48}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée, cunéiforme, arquée, ornée de fines rides d'accroissement, et quelquefois d'un ou deux plis très-marqués près du bord, indiquant les dernières périodes d'accroissement. Côté buccal acuminé; côté anal large, obtus, arrondi. Région palléale très-excavée près du sommet. Crochets aigus, terminaux, recourbés. Test épais. Moule lisse, avec une impression longitudinale du test du côté anal. Impression palléale peu marquée. Impression anale très-marquée et comme divisée en deux parties, l'une antérieure, ovale, sillonnée, l'autre postérieure, allongée, acuminée vers le sommet, avec une rangée de saillies disposée en scie à l'intérieur. Les impressions buccales ne sont pas apercevables sur mes exemplaires.

Rapports et différences. J'ai bien pensé qu'on pourrait identifier cette espèce avec le *M. vetustus* Goldf. dont elle ne se distinguerait que par des caractères extérieurs bien indifférents à en juger d'après les figures données par Schlotheim, Goldfuss, Zieten, Pictet et Giebel, qui présentent à leur tour des différences assez appréciables. Mais comme les caractères intérieurs, aussi marqués dans notre espèce, ne sont pas été décrits pour l'autre, je me suis décidé à conserver celle-là provisoirement. Le *M. vomer* est du reste assez variable dans ses dimensions proportionnelles, comme on peut s'en apercevoir en comparant l'exemplaire *fig.* 4 à l'autre *fig.* 5.

Fig. 2 le plus grand exemplaire; *fig.* 6, le même vu du côté buccal; *fig.* 3, moule d'un autre exemplaire; *fig.* 4, jeune exemplaire; *fig.* 5, moule d'un jeune exemplaire proportionnément beaucoup plus large.

De ma collection.

18. ***Mytilus compressiusculus*** Stopp.

Pl. 18, fig. 7.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 28 millim.; largeur proportionnelle, $^{36}/_{100}$; épaisseur, $^{36}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille très-allongée, comprimée, cunéiforme, très-épaisse, ornée de lignes d'accroissement. Côté buccal acuminé; côté anal peu élargi; région palléale à peine excavée. Crochets obtus, terminaux.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche beaucoup du *M.* (*Mediola*) *gracilis* Klipst., dont elle se distingue par ses crochets absolument terminaux, et par ses dimensions.

De ma collection.

19. ***Mytilus Cainalli*** Stopp.

Pl. 18, fig. 8.

Mytilus Cainalli Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 391.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 47 millim.; largeur proportionnelle, $^{55}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée, cunéiforme, ornée de larges plis d'accroissement. Côté buccal acuminé; côté anal arrondi. La région cardinale et la palléale à peine arquées, presque égales. Crochets terminaux, non recourbés. Test épais. Moule lisse, avec une impression profonde de la charnière, et une impression musculaire anale, ovale, très-marquée, sillonnée. De cette espèce je ne figure que le moule, n'en ayant pas d'exemplaires bien conservés à l'extérieur.

Rapports et différences. La forme de cette espèce est assez exceptionnelle.

De ma collection.

20. ***Mytilus pupa*** Stopp.

Pl. 18, fig. 9-11.

Mytilus pupa Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 391.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (*fig.* 9) 20 millim., largeur proportionnelle, $^{43}/_{100}$; épaisseur, $^{32}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée, très-épaisse, à bord comprimé, tranchant, presque égale sur toute sa longueur, ornée de fines stries d'accroissement. Côté buccal obtus, comprimé, ne dépassant pas les sommets, et formant une expansion détachée de ceux-ci par un sinus bien prononcé sur le moule; côté anal arrondi; région palléale un peu excavée. Moule (*fig.* 10. 11) lisse: impressions musculaires peu marquées. Crochets latéraux.

Rapports et différences. On doit rapporter à cette espèce les exemplaires, que j'avais indentifiés avec le *M.* (*Modiola*) *similis* Münst., dont elle s'approche davantage: le *M. pupa* est cependant bien différent soit de l'espèce de Münster, soit du *Modiola plana* Klipst. identifié avec celle-là par d'Orbigny (*Prodr.* 6 ét.), par le moins de largeur proportionnelle, par les caractères de l'expansion buccale, etc. L'espèce est du reste assez variable.

De ma collection.

21. ***Mytilus esinensis*** Stopp.

Pl. 18, fig. 12. 13.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (*fig.* 12), 66 millim.; largeur proportionnelle, $^{47}/_{100}$; épaisseur, $^{34}/_{100}$.

Localité. Dans la dolomie rosée caverneuse de la Val-de'-Mulini, et dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille très-allongée, épaisse, ornée de rides d'accroissement très-marquées. Côté buccal obtus, arqué, dépassé par la région palléale; côté anal arrondi; région cardinale arquée; région palléale comprimée, évidée. Sommets latéraux, obliques, obtus, rapprochés. Test épais. Moule (*fig.* 13) lisse; impression musculaire bien marquée, ridée par des sillons en arcs concentriques.

Rapports et différences. Cette espèce en rappelle diverses figurées par les auteurs, p. ex. le *M. siliqua* d'Orb. des terrains crétacés: mais on pourra toujours la distinguer par l'analyse de ses dimensions et d'autres caractères.

Fig. 12, de ma collection; *fig.* 13, de la collection de M.rs les frères Villa à Milan.

X. Genre DICERAS. Lamk.

Coquille irrégulière, inéquivalve, à crochets grands, divergents, ordinairement contournés en spirale irrégulière. Charnière large et puissante, pourvue à chaque valve d'une forte dent, et d'une fossette large, profonde et quelquefois d'une dent plus petite. Ligament extérieur. Impression musculaire anale supportée par une lame saillante.

22. ***Diceras præcursor*** Stopp.

Pl. 18, fig. 14. 15.

Diceras præcursor Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 398.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille dont je ne connais qu'une valve en forme de corne d'abondance, lisse, aplatie sur la région cardinale, à sommet entortillé. Aucun détail ni de la charnière ni des impressions musculaires n'est apercevable; mais le genre *Diceras* est déjà assez reconnaissable par l'étrangeté des caractères extérieurs.

De ma collection.

XI. Genre AVICULA Klein.

« Coquille inéquilatérale, ovale, oblongue ou transverse, inéquivalve; valve supérieure bombée; valve inférieure senestre échancrée pour le passage d'un byssus. Impression palléale entière: impressions musculaires » au nombre de deux à chaque valve, l'une anale propre aux muscles abducteurs médians, ovale transverse; » l'autre buccale, quelquefois bilobée, placée sous les crochets. Ligament externe, unique, linéaire, plus ou » moins prolongé, placé un peu au-dessus des crochets et se prolongeant plus ou moins du côté anal sur la » facette articulaire; quelquefois il forme une facette oblique ou presque transversale. Charnière formée d'une » ou plusieurs dents cardinales de chaque côté placées sous les crochets. Quelquefois la région palléale se pro» longe en une aile du côté anal; l'extrémité de la facette articulaire se prolonge souvent aussi en facette, et » l'on voit une expansion au-dessous des crochets sur le côté buccal. La coquille, formée de substance cornéo» calcaire en dehors, est toujours nacrée en dedans. » (D'Orbigny, *Paléont. française, Terr. crét.*, Tom. III, pag. 467.)

23. ***Avicula mytiliformis*** Stopp.

Pl. 18, fig. 16. 17.

Avicula mytiliformis, Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 393.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (*fig.* 17) 43 millim.; largeur proportionnelle, $^{56}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo, et dans la dolomie rosée de la Val-del-Monte.

Coquille ovale, oblique, plus longue que large, comprimée, subéquivalve, marquée de plis d'accroissement. Expansion anale assez longue, non saillante; expansion buccale courte, très-obtuse. Région du ligament bordée par un bourrelet lisse. Charnière linéaire. Test assez épais. Impression palléale très-marquée sur la région buccale; impression musculaire anale produisant une forte saillie en colline, arrondie sur le moule.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble beaucoup aux *Gervilia Meriani et musculosa* des couches de San Gallo, etc. (Stopp., Studii, etc., pag. 394; Escher, *Geol. Bemerk.* taf. IV, fig. 29. 33): mais ceux-là semblent de vrais *Gervilia*, et ils s'en distinguent toujours par le test très-épais, et par d'autres caractères. Une coquille du vieux *Grauwacke* y correspond aussi parfaitement à l'extérieur; c'est le *Pterinea concentrica* Roemer (1), mais le bourrelet au bord cardinal et les caractères intérieurs l'en distinguent.

De ma collection.

(1) Dunker und Meyer, *Palæontographica*, Tom. III.

24. ***Avicula caudata*** Stopp.

Pl. 18, fig. 18. 19.

Avicula caudata Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 393.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (*fig.* 19), 28 millim.; largeur proportionnelle, $^{46}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille allongée, étroite, comprimée, ornée de rides concentriques, subéquivalve, pourvue d'une expansion buccale assez longue, aiguë, lancéolée, et d'une expansion anale arrondie, se prolongeant en dehors, séparée du reste par une légère dépression, qui forme sinus au bord. Impressions musculaires à peine marquées.

Rapports et différences. Le prolongement de la région cardinale suffit pour la distinguer de l'*A. mytiliformis:* comme elle-ci, celle pourrait à peine se distinguer par la forme de l'expansion anale d'une autre espèce du *Grauwacke*, c'est-à-dire de l'*A.* (*Pterinea*) *elongata* Goldf. Voilà un autre argument de l'étrange analogie de notre faune avec celle des terrains paléozoïques.

25. ***Avicula exilis*** Stopp.

Pl. 19, fig. 1-4.

Avicula exilis Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 393.
Mytilus sp. Brocchi, Costituz. fisica della Val-Trompia, pag. 234.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré (*fig.* 1), 22 millim.; longueur proportionnelle $^{93}/_{100}$.

Localité. Dans le banc à acéphales de la dolomie rosée de la Val-del-Monte: dans la dolomie blanche de Caïno près de Brescia, de Lumezzàne, Inzino et du M. S.t Emiliàno en Val-Trompia, de Caïno e de Lavenòne en Val-Sabbia, à Stòro en Tyrol, etc.

Coquille ovale, subcarrée, à peine plus large que longue, assez épaisse, inéquivalve, la valve droite beaucoup plus renflée, marquée de rides et souvent de forts plis ondulés. Expansion buccale très-courte et très-obtuse; expansion anale courte, large, non saillante. Charnière linéaire; test très-mince. Les impressions musculaires ne sont pas apercevables sur le moule. Cette espèce est des plus répandues en Lombardie; ainsi est elle de plein droit de celles que les naturalistes appellent *gregariæ*. Le banc à acéphales de la Val-del-Monte est presque exclusivement composé des restes testacés de cette espèce; la dolomie cendrée ou blanche cristalline de la Val-Trompia, si soigneusement décrite par Brocchi dans l'*Exposition de la constitution physique des montagnes métallifères de la Val-Trompia*, l'en est de la même manière: on peut observer cela aisément, p. ex., vis-à-vis d'Inzino le long du fleuve Mella, où l'on peut recueillir par milliers des exemplaires bien conservés. Le *Gastrochæna obtusa* à Esino, dans la Val-Trompia et à Lavenòne et l'espèce de *Cardium*, que M. Escher (*Geol. Bemerk.* pag. 112) croit identique au *Megalodus scutatus* Schaf., à Caïno, etc., sont les plus ordinaires compagnons de notre *Avicula*. Ainsi cette espèce va se ranger parmi les plus caractéristiques du trias supérieur en Lombardie. Mais, comme il arrive souvent des *gregariæ*, cette espèce est très-variable; ses dimensions proportionnelles varient beaucoup; parfois elle est presque équivalve, parfois au contraire la valve gauche est singulièrement aplatie; les lignes d'accroissement, très-fines sur la plupart des exemplaires, forment de gros plis espacés sur d'autres. A part ces variations accidentelles, on pourra toujours distinguer cette espèce par l'ensemble des caractères, de même que par son habitude d'agrégation.

Fig. 1, exemplaire d'Inzino en Val-Tròmpia; *fig.* 3, 4, deux exemplaires de la même localité, vus de profil; *fig.* 2, moule d'un exemplaire d'Ésino.

De ma collection.

26. ***Avicula costatella*** Stopp.

Pl. 19, fig. 5.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 7 $^1/_2$ millim.; largeur proportionnelle, $^{90}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, renflée, à peine plus longue que large, ornée de très-petites côtes rayonnantes, simples, espacées et de très-fines stries d'accroissement. Expansion buccale courte, mince, obtuse; expansion anale inconnue.

De ma collection.

XII. Genre POSIDONOMYA Bronn.

Coquille ovale, déprimée, subéquivalve, peu inéquilatérale à deux oreillettes peu ou point distinctes. Charnière linéaire. Crochets égaux. Test mince.

27. ***Posidonomya Lommelii*** Wissm.

Pl. 19, fig. 6.

Halobia Lommelii? Wissm., 1841, Münster, Beiträge, etc., pag. 22, pl. 16, fig. 11.
Posidonomya Lommelii d'Orb., Stopp., Studii, etc., pag. 275.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 44 millim.; largeur proportionnelle, $^{60}/_{100}$.

Localité. Dans la dolomie jaunâtre à la Forcèlla-di-Corta; dans les calcaires de la Val-del-Monte et de la Val-de'-Mulini; dans les schistes ichthyolithiques de Besàno; Zigole (Escher), dans les roches keupériques de Costa près de Lecco au M. Resegòne, dans les mêmes roches entre Lavone et Bovegno, Tavernole e Marmentino, Brozzo et Lodrino et *passim* en Val-Tròmpia; Còllere et Schilpàrio en Val-di-Scàlve (Curioni); mont S.^{t} Salvatòre près de Lugàno (Hauer); Wengen (Münster); Prèzzo, Zòldo, Hall in Tyrol, Somerrankogel près d'Hallstatt, Sandling près d'Aussee, Hörnstein, Sattelberg, Unter-Höflein, Triesner Kulm, Vaduz, Puffler Schlucht (Hörnes, etc.).

Coquille ovale, subéquivalve, très-comprimée, ornée de 25-30 côtes rayonnantes; celles-ci commencent par se bifurquer tout près du sommet, produisant des côtes secondaires qui vont toujours s'augmentant par de nouvelles bifurcations à mesure que l'on s'approche du bord, sur lequel chaque côte primaire, tout en conservant assez bien son individualité, se trouve former un fascicule convexe de 5-10 côtes secondaires, convexes à leur tour, divisées par de profonds sillons, très-irrégulièrement espacés. Les côtes sont parfois croisées, par quelques plis d'accroissement, et constamment par d'élégantes lignes concentriques, très-serrées, à peine visibles à l'œil nu, formant un vrai ornement qui donne à la coquille une surface un peu chagrinée. Côtés anal et buccal arrondis. Charnière linéaire; pas d'oreillettes distinctes. Crochets petits, ne dépassant pas le bord cardinal. Le moule ne diffère guère de la coquille. Tels sont les caractères constants des nombreux exemplaires bien conservés que j'ai recueillis dans les environs d'Ésino. La description que j'en ai donnée n'est pas tout à fait conforme à celle que nous offrent de cette espèce M. Wissmann (Münster, *Beiträge*) et M. Hörnes (*Gasterop. u. Aceph. der Hallstätter* Schichten). Hörnes figure un exemplaire définitivement sémicirculaire; mes exemplaires au contraire s'approchent davantage de la figure ovale ou elliptique donnée par Wissmann: cela tient sans doute à l'extrême variabilité de l'espèce que l'on peut même constater sur mes exemplaires. L'autre caractère de la convexité remarquable des côtes primaires, et du grand nombre de côtes secondaires, a bien quelque chose de plus exceptionnel. Ce n'est plus un simple sillon plus prononcé qui distingue entre elles les côtes primaires, mais bien des dépressions, c'est à

dire des concavités correspondant aux convexités des côtes. La surface de la coquille présente ainsi une alternative régulière de convexités et de concavités, caractère que j'ai tâché de faire ressortir du dessin et que les excellentes figures de M. Hörnes nous empêche d'attribuer à autre chose qu'à la nature même des exemplaires. Ainsi soit dit du nombre des côtes secondaires, qui, selon Hörnes, ne dépasse pas d'ordinaire le nombre de 4 par chaque côte initiale. Toutes ces diversités sont loin cependant de gagner une valeur spécifique, ne venant tout au plus confirmer que l'extrême variabilité de l'espèce. Que les rides concentriques, soient ou non apercevables, cela dépend de l'état de conservation de l'individu.

Rapports et différences. Cette espèce s'approche beaucoup du *P. Moussoni;* nous allons voir en quoi elle s'en distingue, malgré sa variabilité.

De ma collection.

28. ***Posidonomya Moussoni*** Merian.

Pl. 19, fig. 7-11.

Posidonomya Moussoni Mer., 1853, Escher, Geolog. Bemerk, pag. 93, pl. 3, fig. 46-48.
Posidonomya Moussoni Mer., Stopp., Studii, etc., pag. 290.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (*fig.* 10), 31 millim.; largeur proportionnelle, $^{80}/_{100}$. Longueur de l'autre exemplaire figuré (*fig.* 7), 90 millim.; largeur proportionnelle, $^{56}/_{100}$; épaisseur, $^{13}/_{100}$.

Localité. A Regolédo dans les *marbres noirs de Varènna.* Dans la dolomie jaunâtre de la Val-Néria. A Lènna? (Hauer).

Coquille ovale ou subcirculaire, subéquivalve, très-comprimée, ornée d'environ 60 côtes simples ou bifurquées, tout à fait plates, divisées entre elles par autant de sillons profonds, très-étroits. Ces mêmes côtes, très-marquées près du bord, vont s'évanouir près du sommet qui est lisse aussi bien que l'extrême partie de la région cardinale. De nombreux plis concentriques, parfois très-marqués même sur le sommet, donnent à la coquille un aspect assez singulier; non cependant de vraies lignes régulières d'accroissement. Côté buccal arrondi; côté anal un peu découpé. Charnière linéaire, avec une fossette linéaire, très-longue et très-étroite pour le ligament. Sommets assez renflés. Le moule ne conserve guère les indices du bifurquement des côtes. Cette espèce, indiquée pour la première fois par Escher et déterminée par Merian, se retrouve très-abondante et très-bien conservée à Regolédo dans ce groupe de calcaires noirs, que j'ai indiqué à part dans mes *Études* sous le nom de *marbres de Varènna,* se liant intimement aux *schistes ichthyolithiques de Perlédo,* compris par M. Hauer (1) dans les calcaires d'Ésino (Esino-Kalkstein), mais qui sont cependant inférieurs au vrai *dépôt des pétrifications d'Ésino.* Les exemplaires *fig.* 10, 11 appartiennent à la localité indiquée ci-dessus. Près de Somàna, à l'embouchure de la Val-Néria, j'ai retrouvé un gros bloc d'une roche jaunâtre, tout à fait semblable à la roche dolomitique qui recèle un grand nombre d'exemplaires du *P. Lommelii* à la *Forcella-di-Corta,* c'est-à-dire au sommet de la même vallée. Je n'ai pas cru me tromper en reportant là l'origine de ce bloc détaché. Mais les acéphales, dont il était tout pétri, confrontés avec les *Posidonomya* de la Forcèlla, s'éloignaient beaucoup de ceux-ci par des caractères bien tranchés. Ils venaient au contraire se rapprocher des *Posidonomya* de Regolédo, jusqu'à ne plus s'en distinguer que par leurs grandes dimensions; caractères du reste très-indifférents, pendant que des exemplaires de Regolédo figurés par Escher, et d'autres mal conservés que je connais moi-même, ont des dimensions assez considérables. Les figures 7, 8 représentent un de ces exemplaires de la Val-Néria que j'ai réussi à isoler parfaitement, avec ses deux valves, à l'exception des parties extrêmes des côtés, trop minces pour résister au choc, et que j'ai restaurées sur d'autres exemplaires: tous conservent leur épaisseur, pendant que les exemplaires de Regolédo se trouvent réduits à une surface presque plane, ce que l'on doit attribuer tout simplement à la compression des couches.

(1) Hauer, *Erläuterungen zu einer geologischen Uebersichtskarte der Schichtgebirge der Lombardie,* dans le n. 3 du *Jahrbuch* der k. k. geol. Reichsanst., 1858.

Rapports et différences. Je crois bien que le *P. Moussoni* est une bonne espèce, singulièrement distincte du *P. Lommelii*, comme l'a observé M. Merian, par la manière de ses côtes, et je ne puis pas passer à M. Hauer (1) de l'avoir considérée comme une simple variété de celui-là. La surface du *P. Lommelii* offre de vraies côtes convexes se divisant en un grand nombre de petites côtes convexes de même: le *P. Moussoni* présente l'aspect d'une surface plane, unie, qui aurait été sillonnée ou découpée à traits de canif; les côtes ne sont autre chose que les parties de la surface plane comprises entre ces sillons assez irrégulièrement espacés; ces parties sont quelquefois simples sur des espaces assez larges, mais d'ordinaire elles sont divisées à la base par un ou deux sillons secondaires; ceux-ci ne laissent ordinairement aucune trace sur le revers de la coquille, où le seul sillon principal se prononce par une petite côte linéaire très-saillante (*fig.* 9). En résumant, voici les caractères distinctifs des deux espèces, dont quelques-uns suffisent pour les distinguer sur le moindre fragment.

P. Lommelii.	P. Moussoni.
25-30 côtes grandes, convexes, simples et très-marquées près du sommet, formant ensuite en se partageant 5-10 petites côtes auxquelles correspondent des sillons sur le revers de la coquille.	60 côtes, à peu près, petites, plates, s'évanouissant près du sommet, divisées par des sillons très-profonds qui forment autant de petites côtes sur le revers de la coquille, simples, bifurquées ou trifurquées par des sillons ne paraissant pas sur le revers de la coquille.
Lignes concentriques, très-fines, égales, servant d'ornement.	Gros plis concentriques, irréguliers.
Sommets petits et déprimés.	Sommets assez grands et renflés.

Fig. 7-9 de ma collection; *fig.* 10, 11, de la collection de M.rs les frères Villa.

29. ***Posidonomya wengensis*** Wissm.

Pl. 19, fig. 12.

Posidonomya wengensis Wissm. 1841, Münster, Beiträge, etc., pag. 23, taf. 16, fig. 12.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 18 millim.; largeur, $^{80}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de'-Mulìni, avec le *P. Lommelii*, et dans les couches de Wengen en Tyrol avec la même espèce fossile.

Coquille ovale, déprimée, ornée de plis ondulés concentriques d'accroissement, et de très-fines stries rayonnantes, à peine visibles à l'œil nu sur les exemplaires bien conservés. Côté anal et buccal arrondis. Test très-mince.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *P. Moussoni* par son pourtour et ses ornements. De ma collection.

(1) Hauer, *Paläont. Notizen.*

XIII. Genre LIMA Brugnière.

« Coquille comprimée, équivalve, le plus souvent transverse, ovale, arrondie, ou triangulaire, quelquefois » bâillante des deux côtés, inéquilatérale, la région anale très-développée, arrondie, la région buccale généra- » lement tronquée, fréquemment concave, et quelquefois échancrée. La région cardinale est pourvue d'oreillettes, » l'une anale, longue, l'autre buccale, souvent très-courte ou marquée seulement par une saillie, surtout dans » les espèces tronquées de ce côté, car les oreilles sont d'autant plus égales, que la coquille est moins inéqui- » latérale. Impression palléale très-entière, marquée tout autour chez les espèces très-épaisses et passant en » dehors de l'impression musculaire qui est grande, ovale, transverse, placée tout-à-fait sur la région anale. » Ligament externe placé dans une fossette triangulaire occupant le tiers de la facette cardinale et descendant » obliquement vers les crochets. La facette cardinale plus ou moins développée suivant les espèces. est plane, » triangulaire, oblique, inclinée en dehors, de manière à faire diverger les crochets qui en forment l'extrémité » et à les incliner vers la région buccale. Point de dents à la charnière. » (D'Orbigny, *Paléont. franc., terr. crét.*, Tom. III, pag. 524.)

30. ***Lima conocardium*** Stopp.

Pl. 20, fig. 1-3.

Conocardium poterum, Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 384.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 70 millim.; longueur proportionnelle, $^{64}/_{100}$; épaisseur, $^{60}/_{100}$. Angle apicial sans les oreillettes, 74°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille oblongue, trigone, renflée, beaucoup plus large que longue, ornée d'un grand nombre de grosses côtes rayonnantes très-bien marquées même sur l'area du côté buccal, à l'exception d'un certain espace en proximité de la charnière. Côté buccal tronqué, légèrement excavé, un peu concave, saillant au milieu et formant, par ses bords épaissis et bâillants, une oreillette assez saillante en forme de gros bourrelet, fortement ridée dans le sens de l'accroissement. Côté anal arqué, un peu anguleux, muni d'une oreillette assez longue, obtuse. Crochets très-saillants, aigus, très-écartés et séparés par une facette très-développée, avec une fossette triangulaire. Des sillons réguliers et très-serrés sur la facette cardinale démontrent que celle-ci était presque entièrement occupée par le ligament externe. Moule peu divers de la coquille, lisse sur l'area buccale, portant sur les côtes l'empreinte des grosses côtes. Impression palléale continue, peu marquée; impression anale large, ovale, terminée par des sillons extérieurement, et se prolongeant sous les crochets par un autre sillon très-marqué.

Rapports et différences. Je me suis absolument trompé en citant cette espèce comme un *Conocardium*, soit dans mes *Études*, soit dans la *Monographie des Gastéropodes*. L'analyse de meilleurs exemplaires, en mettant dans tout son jour les rapports génériques de la coquille, m'a tiré d'erreur. L'espèce a du reste des formes assez exceptionnelles.

De ma collection.

31. ***Lima crassicosta*** Stopp.

Pl. 20, fig. 4.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 65 millim.; longueur proportionnelle, $^{57}/_{100}$; épaisseur, $^{47}/_{100}$. Angle apicial sans les oreillettes, 83°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, subtrigone, comprimée, beaucoup plus large que longue, ornée de grosses côtes rayonnantes, toutes fléchissant vers la région buccale. Côté buccal tronqué, excavé, non concave, pourvu d'une oreillette assez longue, mince, ridée dans le sens de l'accroissement. Côté anal fortement arqué. Crochets très-saillants, peu écartés. L'état de conservation de l'exemplaire ne permet pas de saisir les autres détails de l'espèce: les dimensions mêmes ne sont qu'approximatives.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *L. conocardium* par ses côtes beaucoup moins nombreuses, plus espacées, par sa compression, par la forme de la coquille de l'oreillette buccale.

De ma collection.

32. ***Lima vulgatissima*** Stopp.

Pl. 19, fig. 13-15.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré (*fig.* 14, 15), 37 millim.; longueur proportionnelle, $^{59}/_{100}$; épaisseur, $^{40}/_{100}$. Angle apicial comprenant l'oreillette anale, 113°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, comprimée, plus large que longue, ornée de côtes rayonnantes très-marquées même sur les oreillettes. Côté buccal à peine tronqué, se prolongeant en une oreillette, ou mieux en une expansion peu distincte du bord. Côté anal arqué, pourvu d'une oreillette longue à peine distincte du bord par un sinus très-large, peu profond. Crochets recourbés, très-rapprochés. Moule (*fig.* 14, 15) avec de faibles indices des côtes; impressions musculaires peu marquées.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche du *L. punctata* Münst., tout en se distinguant par beaucoup de détails.

De ma collection.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS

33. ***Lima Cainalli*** Stopp.

Pl. 20, fig. 6.

Lima Cainalli Stopp. 1857, pag. 391.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 31 millim.; longueur proportionnelle, $^{73}/_{100}$; épaisseur, $^{38}/_{100}$. Angle apicial, 90°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, comprimée, presque lisse, marquée seulement de distance en distance de plis concentriques peu prononcés, avec de faibles indices de côtes rayonnantes sur le côté buccal; celui-ci excavé. Côté anal arqué. Région cardinale très-peu développée.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *L. vulgatissima* par la disette d'ornements, et par le peu de développement de la région cardinale.

De ma collection.

34. ***Lima vix-costata*** Stopp.

Pl. 19, fig. 16.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 33 millim.; longueur proportionnelle, $^{64}/_{100}$; épaisseur, $^{46}/_{100}$. Angle apicial, 89°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, assez renflée, plus large que longue, ornée de distance en distance de plis concentriques bien prononcés, avec lesquels viennent se croiser, sur le côté buccal, des côtes plates, d'autant plus marquées qu'elles sont externes. Côté buccal peu excavé; côté anal arqué; région cardinale peu développée.

Rapports et différences. Cette espèce pourrait bien se confondre avec le *L. Cainalli ;* mais elle s'en distingue par ses ornements plus déterminés, par ses dimensions, et singulièrement parce qu'elle est plus bombée.

De ma collection.

35. ***Lima subquadrata*** Stopp.

Pl. 20, fig. 7.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 21 millim.; longueur proportionnelle, $^{68}/_{100}$. Angle apicial sans les oreillettes, 93°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, subcarrée, très-comprimée, ornée d'un grand nombre de côtes rayonnantes. Côté buccal non tronqué, pourvu d'une oreillette aiguë, proéminente: côté anal arqué, muni d'une oreillette obtuse, confluente avec le bord.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *L. vulgatissima* par beaucoup moins d'épaisseur, et par ses côtes bien plus nombreuses et plus serrées.

De ma collection.

36. ***Lima sp.***

Pl. 19, fig. 17.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 32 millim.; longueur proportionnelle, $^{87}/_{100}$. Angle apicial 91°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ne se distinguant guère du *L. vulgatissima* que par le moins d'épaisseur, et par sa longueur proportionnelle bien plus considérable. Je n'en possède que le moule.

De ma collection.

37. ***Lima? incerta*** Stopp.

Pl. 20, fig. 5.

Posidonomia obliqua Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 193.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 14 millim.; largeur proportionnelle, $^{80}/_{100}$. Angle apicial, 100°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Coquille ovale, subtrigone, assez renflée, plus longue que large, ornée à peu près de 28 côtes rayonnantes très-marquées. Côté anal droit; côté buccal arrondi. — Cette espèce, variable dans ses dimensions, est très-abondante dans le dépôt; je n'en ai pas cependant d'exemplaires assez bien conservés pour en saisir tous les détails.

De ma collection.

XIV. Genre PECTEN Gualtieri.

Coquille libre, déprimée, transverse, ayant la valve supérieure moins bombée que l'inférieure, souvent ornée de côtes ou de stries rayonnantes, peu inéquilatérale, pourvue à la région cardinale d'oreillettes inégales, dont les buccales, généralement plus longues que les autres, sont échancrées à la valve inférieure. Impression palléale très-entière, passant en dehors de l'impression musculaire: celle-ci unique, ovale ou arrondie, placée sur la région anale moyenne. Ligament formé de deux parties, l'une interne, placée dans une fossette triangulaire, l'autre externe, linéaire. La charnière est souvent pourvue de dents rayonnantes ou obliques.

38. ***Pecten esinensis*** Stopp.

Pl. 20, fig. 8. 9.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 52 millim.; longueur proportionnelle, $^{87}/_{100}$. Angle apicial, 111°.

Localité. Très-commun dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, bombée, régulière, mince. Les valves sont pourvues d'environ 30 côtes rayonnantes, faibles, assez irrégulièrement espacées, dont les intervalles sont occupés d'ordinaire par deux, quelquefois par une petite côte. De faibles lignes saillantes, concentriques, s'étendent sur les côtes. Oreillettes assez grandes, anguleuses, assez peu distinctes du reste de la coquille, pourvues de même de côtes rayonnantes et de plis transverses. Le moule conserve les faibles traces des côtes principales; l'impression palléale est très-prononcée et singulièrement dentelée du côté buccal.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *P. Ciampini* suivant par ses côtes doubles dans les intervalles, par des ornements moins prononcés, et par son épaisseur bien plus considérable.

De ma collection.

39. ***Pecten Ciampini*** Stopp.

Pl. 20, fig. 10. 11.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 47 millim.; longueur proportionnelle, $^{86}/_{100}$. Angle apicial, 102°.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille ovale, très-comprimée, régulière. Valves pourvues de 90-100 côtes rayonnantes, très-prononcées, régulièrement espacées, alternes, une grande et une petite, arrondies en dessus, interrompues par des lames saillantes, concentriques, très-rapprochées. Oreille buccale anguleuse, émoussée, à bord sinueux, ornée de fortes côtes rayonnantes, et de lamelles transverses. L'oreille anale n'est pas bien déterminable sur l'exemplaire.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine du *P. reticulatus* Schloth, tel qu'il est dessiné par Goldfuss (*Pl.* 86, *fig.* 2); mais les côtes plus nombreuses et plus serrées, la dépression plus grande, la diversité du pourtour, et les côtes rayonnantes sur l'oreille buccale, l'en distinguent très-bien.

Collection de M.rs le frères Villa, à Milan.

40. ***Pecten Codeni*** Stopp.

Pl. 20, fig. 11. 13.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 40 millim.; longueur proportionnelle, $^{77}/_{100}$. Angle apicial, 85°.

Localité. Dans la dolomie jaunâtre de la Forcèlla-di-Cortᵉ avec le *Poss. Lommelii.*

Coquille ovale, bombée, régulière, mince. Valves pourvues de 13-14 côtes rayonnantes, très-grosses, décidément anguleuses en dessus, non espacées, mais uniquement séparées par des concavités profondes, formées par le confluent des côtés. On remarque dans les intervalles une ou deux très-petites côtes linéaires. Des plis concentriques s'étendent régulièrement de distance en distance sur les côtes, et sont, comme celles-ci, anguleuses en dessus, et séparées par des intervalles concaves. Ces ornements se reproduisent parfaitement, mais en sens inverse, sur l'intérieur de la coquille; c'est-à-dire, qu'aux diverses saillies de la surface extérieure correspondent des sillons, plus ou moins profonds en proportion sur la surface intérieure. Oreillettes pourvues de côtes rayonnantes. Oreille buccale de la valve inférieure anguleuse, échancrée. Oreille anale petite, triangulaire, aiguë. J'ai dessiné le meilleur exemplaire de cette espèce, qui ne présente que le revers de la coquille; j'en ai pu cependant étudier les ornements extérieurs sur divers fragments. L'oreille buccale sur l'exemplaire figuré, quoique très-bien conservée, est tout-à-fait repliée vers l'intérieur de la coquille: ce caractère n'est probablement qu'un simple accident de l'individu. — Les fragments des *Pecten*

dans lesquels j'avais cru reconnaitre les *P. Falgeri*, *lugdunensis*, dans les couches de la Forcèlla, appartiennent sans doute à cette espèce.

Rapports et différences. Cette espèce a des caractères distinctifs trop remarquables pour n'être pas aperçus par qui que ce soit.

Da me collection.

41. ***Pecten flagellum*** Stopp.

Pl. 21, fig. 15.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 42 millim.; longueur proportionnelle, $^{81}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, bombée, irrégulière, un peu raboteuse. Valves pourvues de côtes rayonnantes, assez prononcées, irrégulières, flexueuses, alternant avec une, deux ou trois côtes plus petites, présentant un ensemble de faibles côtes très-serrées. Oreillettes peu distinctes, pourvues de côtes rayonnantes. L'irrégularité de cette espèce pourrait bien la faire placer dans le genre *Hinnites*, si cependant il valait la peine de distinguer les genres pour si peu de chose.

Rapports et différences. C'est une autre espèce que l'on pourra toujours distinguer à coup sûr.

De ma collection.

42. ***Pecten inæquistriatus*** Goldf.

Pl. 21, fig. 1.

Pecten inæquistriatus Goldf., 1826; *Petref. Germ.*, pl. 89, fig. 1. —
Giebel, *Verstein. von Lieskau*, pag. 21, pl. 2, fig. 18.
Pecten binatus Stopp., Studii, etc., pag. 397.

Dimensions. Longueur et largeur de l'exemplaire figuré, 23 millim. Angle apicial, 103°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. Dans la dolomie du mont S. Salvatòre près de Lugano (Hauer). — Cette espèce a toujours été reconnue comme appartenant au Muschelkalk. Selon Giebel, qui l'a trouvée à Lieskau, elle se borne au Muschelkalk moyen et supérieur dans l'Allemagne méridionale, et dans le Vicentin elle se trouve unie au *P. discites* et au *Terebratula vulgaris*.

Coquille arrondie, presque circulaire, comprimée, régulièrement convexe, très-mince. Valves pourvues de côtes rayonnantes, assez régulièrement espacées, arrondies en dessus, alternes, une grande et une petite. Les petites côtes s'approchent plus ou moins de l'une des grandes. Des plis d'accroissement de distance en distance, et des lignes concentriques, saillantes, continues, très-serrées, fort prononcées sur le relief des côtes, rendent la surface de la coquille hérisseé et presque tuberculeuse. Les oreillettes petites, peu distinctes du bord de la coquille, ne sont pas bien conservées dans mes exemplaires.

De ma collection.

43. ***Pecten cassianus*** d'Orb.

Pl. 21, fig. 2.

Pecten multiradiatus Klipft., 1843, *Beitr.*, pag. 250, pl. 16, fig. 10 et 14.
Pecten cassianus d'Orb., Prodr. 6 et 7. — Stopp., Studii, etc., pag. 281.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 22 millim.; longueur proportionnelle, $^{94}/_{100}$. Angle apicial, 96°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-de-Caïnàllo. S. Cassian en Tyrol.

Coquille ovale, comprimée. Valves pourvues d'environ 26 côtes dichotomes, bien prononcées. Oreillette buccale émoussée, très-sinueuse: oreillette anale triangulaire, aiguë. — Mes exemplaires sont préférablement conformes à la fig. 14 de Klipstein. Ce ne sont cependant que des moules.

De ma collection.

44. ***Pecten diversus*** Stopp.

Pl. 21, fig. 3.

Pecten diversus Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 397.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré, 22 millim.; largeur proportionnelle, $^{97}/_{100}$. Angle apicial, 90°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille subtriangulaire, bombée, transverse. Valves pourvues de côtes simples, quelquefois dichotomes, et de plis d'accroissement. Oreillette buccale arrondie, très-échancrée: oreillette anale petite, triangulaire, aiguë, peu distincte du bord de la coquille. Je n'ai que des moules qui soient bien conservés.

Rapports et différences. Cette espèce a une grande ressemblance avec le *P. Oceani* Goldf. de l'époque paléozoïque: elle s'en distingue uniquement par la forme des oreillettes.

De ma collection.

45. ***Pecten discites*** Schloth.

Pl. 21, fig. 4.

Pecten discites Schloth. Goldfuss, Petref. Germ., pl. 98, fig. 10.
Zieten, Verstein. Würtemb., pl. 69, fig. 5, etc.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 43 millim.; longueur proportionnelle, $^{88}/_{100}$. Angle apicial, 116°.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte. Très-cité par les auteurs dans le Muschelkalk de l'Allemagne.

Coquille presque circulaire, très-déprimée, mince. Valves lisses, ridées par des stries concentiques, très-fines et serrées; visibles à la loupe. Oreillettes presque égales, anguleuses. — L'unique exemplaire de cette espèce est tout-à-fait conforme à la figure donnée par Goldfuss, et même assez bien à celle donnée par Zieten. Les exemplaires de Lieskau sont beaucoup plus petits, et plus bombés, à en juger par la figure qu'en a donnée Giebel (1).

Rapports et différences. Cette espèce a beaucoup de rapports avec diverses espèces appartenant même aux époques jurassiques et crétacées. Voyez à ce propos Giebel dans l'ouvrage cité. N'en ayant qu'un seul exemplaire, je ne puis pas établir de comparaisons, qui soient à peine appréciables.

De la collection de M.rs les frères Villa, à Milan.

46. ***Pecten Schmiederi*** Giebel.

Pl. 21, fig. 5.

Pecten Schmiederi Gieb., 1856, *Die Verstein. von Lieskau*, pag. 20, pl. 2, fig. 1.

Dimensions. Angle apicial, 100°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. A Lieskau dans le Muschelkalk.

Coquille arondie, comprimée, très-mince, à sommet sensiblement recourbé vers le côté buccal. Valves lisses, avec de faibles lignes d'accroissement. Oreillette buccale très-allongée, arrondie extérieurement, profondément échancrée, plissée obliquement au milieu: oreillette anale courte, aiguë, à angle droit. Bord cardinal plissé en dedans. Fossette ligamentaire très-profonde, triangulaire. — L'exemplaire figuré est l'unique que je possède; il n'offre que le revers de la coquille; aussi, tout en empruntant à M. Giebel la description des caractères extérieurs, j'ai pu à mon tour y joindre les intérieurs. Il suffit de confronter les deux figures, pour s'assurer de l'identité spécifique résultant de la communauté de caractères assez exceptionnels.

Rapports et différences. M. Giebel, en confrontant cette espèce avec celles qui peuvent lui ressembler par quelques caractères, en a fait très-bien ressortir l'incontestable singularité.

De ma collection.

(1) *Verstein. von Lieskau*, pag. 18, pl. 2, fig. 3 et 8.

47. ***Pecten liscaviensis*** Giebel.

Pl. 21, fig. 6.

Pecten liscaviensis Gieb. 1857; Verstein. von Lieskau, pag. 20, pl. 2, fig. 1.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 17 millim.; longueur proportionnelle, $^{75}/_{100}$. Angle apicial, 90°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. Dans le Muschelkalk de Lieskau.

Coquille ovale, comprimée, transverse, lisse, à test épais. Oreillettes très-distinctes, triangulaires; la buccale plus grande que l'anale.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue du *P. discites* par sa largeur proportionnelle beaucoup plus grande, par son test épais et par son obliquité.

De la collection de M.rs les frères Villa, à Milan.

48. ***Pecten inornatus*** Stopp.

Pl. 21, fig. 7-9.

Pecten inornatus Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 397.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré (*fig.* 7), 22 millim.; longueur proportionnelle, $^{95}/_{100}$. Angle apicial, 111°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, comprimée, transverse, lisse, à test relativement très-épais. Oreillettes très-distinctes, triangulaires, la buccale à angle droit, échancrée. Fossette ligamentaire presque carrée, profonde; deux dépressions très-prononcées, obliques, parallèles aux côtés, sur le revers de la coquille.

Rapports et différences. Cette espèce, quoique un peu variable dans ses dimensions, se distinguera toujours du *P. liscaviensis* par son épaisseur, et surtout par sa largeur beaucoup plus considérable.

De ma collection.

49. ***Pecten Cainalli*** Stopp.

Pl. 21, fig. 10.

Pecten Cainalli Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 397.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 25 millim.; largeur proportionnelle, $^{85}/_{100}$. Angle apicial, 95°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, bombée, régulière, mince. Oreillette buccale arrondie, échancrée: anale triangulaire, confluente avec le bord de la coquille. J'ai dessiné le moule de cette espèce, dont je n'ai pas d'exemplaire assez bien conservé.

Rapports et différences. La forme de cette espèce rappelle le *P. tenuistriatus* Goldf. et le *P. scutella* Hörnes. La forme des oreillettes semble l'en distinguer assez bien; mais l'état de conservation des individus ne permet pas des rapports appréciables.

De ma collection.

50. ***Pecten contemptibilis*** Stopp.

Pl. 21, fig. 11. 12.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré (*fig.* 12), 13 millim.; longueur $^{76}/_{100}$. Angle apicial, 92°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille ovale, régulière, très-comprimée, ornée de faibles plis ondulés, concentriques, réguliers. Oreillettes triangulaires. Impressions musculaires marquées.

Rapports et différences. Cette petite espèce se distingue des *P. licaviensis* et *inornatus* par sa régularité, du *P. Cainalli* par sa dépression, du *P. discites* par sa largeur et ses ornements, etc.

De ma collection.

51. ***Pecten compressus*** Stopp.

Pl. 21, fig. 13. 14.

Pecten compressus Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 397.

Dimensions. Longueur de l'exemplaire figuré (*fig.* 13), 21 millim.; largeur proportionnelle, $^{97}/_{100}$. Angle apicial, 108°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille presque circulaire, aplatie, assez irrégulière dans son accroissement, très-mince, lisse. Oreillette buccale longue, étroite, profondément échancrée, plissée obliquement au milieu: oreillette anale large, triangulaire. J'ai figuré deux moules de cette espèce, dont je n'ai pas le test bien conservé.

Rapports et différences. Distinct du *P. contemptibilis* et des autres espèces avec lesquelles il a de l'affinité, par la forme des oreillettes, le *P. depressus* pourrait à peine se distinguer du *P. Nilsoni* Goldf. de la craie de Mastricht, si ce n'est par l'oreillette buccale plus étroite.

De ma collection.

XV. Genre OSTREA Linné.

« Coquille fermée, inéquivalve, inéquilatérale, ronde, allongée, droite, arquée, très-irrégulière, fixée par » la matière calcaire même de la valve inférieure, et se modifiant de différentes manières, suivant les indi- » vidus. La valve inférieure, adhérente, a son sommet droit, contourné sur lui-même ou sur le côté. Impres- » sions palléales entières. Une grande impression musculaire placée sur la région anale, et une seconde en de- » dans, un peu au-dessous de la facette du ligament. » C'est ainsi que M. d'Orbigny décrit le genre *Ostrea* en y plaçant même les *Gryphæa* et les *Exogyra* (D'Orbigny, *Pal. franç., terr. crét.*, Tom. III, pag. 692.)

52. ***Ostrea stomatia*** Stopp.

Pl. 21, fig. 16, 17. Pl. 22, fig. 1-5. Pl. 23, fig. 1-3.

Ostrea stomatia Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 399.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré (Pl. 22, fig. 1, 2 et 4), 90 millim.; longueur proportionnelle, $^{72}/_{100}$; épaisseur, $^{68}/_{100}$.

Localité. Très-répandue au Pizzo-di-Caïnàllo et en Val-del-Monte dans les couches qui en prennent leur nom.

Coquille régulière, ovale, très-épaisse, composée d'une grande et d'une petite valve. La grande valve est très-profonde, bombée, escarpée du côté du sommet, à surface lisse, couverte de lignes et de plis concentriques à peine lamelleux, plus semblables aux lignes d'accroissement des gastéropodes qu'aux plis lamelleux des *Ostrea*. Le sommet est contourné sur lui-même, formant une petite spire déprimée, très-régulière, à sature canaliculée. La forme de cette valve, vue à l'extérieur, est celle d'un bonnet phrygien retourné,

et on la prendrait tout d'abord pour un *Natica* et mieux pour un *Stomatia* ou pour un *Sigaretus*. La petite valve, dont l'étude n'est pas certainement complète, servait à la coquille pour se mouler sur les corps étrangers, auxquels elle vivait constamment attachée: elle semble très-mince et, en partant de la facette du ligament, elle devient fortement concave, jusqu'à laisser bien peu de vide à l'animal. La face du ligament est large, occupant toute la région cardinale et concave; on n'y remarque cependant aucune fossette du ligament. Le moule lisse montre une grande impression musculaire ovale du côté du sommet, et une autre presque égale du côté opposé: le sommet en est tout simplement contourné en crochet, jamais en spirale. Cette espèce a même des couleurs; ses plis concentriques sont plus ou moins nuancés, d'une teinte brune, et sur quelques exemplaires j'ai même remarqué des taches noires, triangulaires qui rappellent très-bien les couleurs du *Natica Meriani*.

Il n'y a pas d'autre espèce qui m'ait donné tant de peine pour la déterminer génériquement, si même j'y suis parvenu. Les apparences pourraient d'abord, comme je l'ai indiqué, la faire placer dans les gastéropodes: c'est une chose déjà connue que les caractères extérieurs ne suffisent point en plusieurs cas pour distinguer un acéphale inéquivalve d'un gastéropode operculé. Ici des autres difficultés viennent s'ajouter aux difficultés ordinaires, vu la régularité de la coquille du premier jusqu'au dernier période de son développement, la finesse et la régularité des lignes d'accroissement, les couleurs, et enfin l'impossibilité d'isoler ou de dénouer parfaitement, après mille efforts inutiles, la petite valve. L'existence même de cette petite valve peut être encore jugée comme assez problématique; en voici la raison. Notre *Ostrea* n'adhère pas aux corps étrangers par la grande valve nommée inférieure par les conchyliologistes; elle est par contre toujours placée de façon à couvrir comme d'un bonnet le polipier et les carapaces des amophozoaires auxquels elle se trouve intimement soudée; c'est-à-dire, que c'est la petite valve qui adhère par toute sa surface extérieure: c'est en effet en les arrachant, pour ainsi dire, aux bouches des *Ostrea*, que j'ai pu recueillir un nombre considérable de polipiers et d'amorphozoaires très-bien conservés, parce qu'ils étaient protégés par l'encroûtement de l'*Ostrea* qui s'y moulait parfaitement. La fig. 16 de la Pl. 21 représente un *Ostrea* dans sa position naturelle, moulé sur un amorphozoaire, dessiné d'après nature. Des polipiers et des amorphozoaires globeux étaient ainsi entièrement enveloppés par plusieurs individus de l'*O. stomatia*, qui formaient des groupes les plus bizarres. Qu'est-ce qu'il arrive? En arrachant les polipiers, on ne retrouve que le moule parfait de leur surface. Si ce n'est pas un polipier, mais tout simplement la roche qui encombre la coquille, alors son dégagement est encore plus difficile, vu la nature même de la roche, et la profondeur de la concavité de la valve. Cette singularité des rapports des deux valves aux corps étrangers ne m'a pas permis de leur appliquer les noms d'inférieure et de supérieure, les conchyliologistes indiquant comme supérieure la petite valve libre, et comme inférieure la grande valve encroûtant les corps étrangers. Ici la petite valve serait l'inférieure.

En examinant la large facette du ligament et les bords libres de la coquille, j'ai cru avoir remarqué les deux couches testacées, indiquant la présence des deux valves intimement soudées; mais cela ne manque pas de laisser qnelque doute. La facette du ligament, quoique très-développée, et décidément lamelleuse, pourrait cependant se considérer comme l'encroûtement columellaire d'un gastéropode, ou comme l'épanchement calcaire propre de certaines espèces qui, comme les *Capulus*, ont l'habitude de se fixer aux corps étrangers. Voici maintenant les arguments pour considérer notre fossile comme un acéphale. La forme de la coquille est celle de plusieurs *Exogira*, *Gryphæa*. Le test est lamelleux comme celui des *Ostrea*. On remarque sur le moule des attaches musculaires très-prononcées et très-bien circonscrites: ce dernier caractère n'est pas certainement de nature à faire supposer un gastéropode. Pourvu que notre fossile soit un acéphale, il reste encore à fixer s'il appartient vraiment aux *Ostrea*. Les conchyliologistes n'admettent pour ce genre qu'une seule attache musculaire; notre coquille, au contraire, en présente deux bien distinctes et fort développées. M. d'Orbigny, à la vérité, en indique deux pour le genre *Ostrea*, dont l'anale, très-prononcée, est celle qui a été indiquée par tous les conchyliologistes; l'autre, placée au-dessous de la facette du ligament, doit être proportionnément bien peu considérable. Les attaches de notre *Ostrea* sont toutes les deux presque également étendues, placées symétriquement sur les côtés opposés, dans la position indiquée par la fig. 5, Pl. 22.

En résumant, l'*Ostrea stomatia* est, comme espèce, très-bien définie et très-caratéristique; mais son placement générique est encore bien contestable.

Pl. 22, fig. 16, exemplaire de l'*O. stomatia* couvrant un polypier globeux; fig. 17, un autre exemplaire à test coloré. Pl. 22, fig. 1, exemplaire adulte vu du côté du sommet; fig. 2, le même vu du côté de la facette du ligament; fig. 4, le même vu en dessus; fig. 3, moule d'un individu vieux; fig. 5, moule présentant l'attache musculaire du côté du sommet. Pl. 23, fig. 1, 2, 3, jeunes individus.

53. ***Ostrea esinensis*** Stopp.

Pl. 23, fig. 4-6.

Dimensions. Largeur de l'exemplaire figuré, 47 millim.; longueur proportionnelle $^{47}/_{100}$; épaisseur $^{42}/_{100}$.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille assez régulière, presque ovale, épaisse, arrondie du côté anal, droite de l'autre côté. Valve inférieure profonde, ornée de côtes espacées, irrégulières, noueuses et comme appendiculées, très-marquées même sur le sommet: celui-ci fort recourbé en dedans du côté buccal. Valve supérieure inconnue. Facette du ligament fort développée, comprimée en fossette ronde au milieu. Impression musculaire anale, large, ronde, à plis concentriques; impression palléale assez marquée.

De ma collection.

54. ***Ostrea sp.***

Pl. 23, fig. 7.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille petite, ovale, très-mince, avec de larges plis lamelleux.

De ma collection.

55. ***Ostrea sp.***

Pl. 23, fig. 8-11.

Je présente ici divers *Ostrea* ramassés dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. La plus remarquable de ces coquilles est représentée par la *fig.* 9: c'est le revers d'un *Ostrea* très-déprimée, presque ronde, avec une attache musculaire profonde, sillonnée, sémilunaire. Les divers accidents de la surface intérieure laissent apervoir clairement que la surface extérieure est ornée de plis concentriques ondulés, et de côtes rayonnantes, grosses et espacées sur la partie moyenne, fines et très-serrées sur les côtés. Cette coquille pourrait bien se rapporter à l'*Ostrea multicostata* Goldf. L'individu, *fig.* 6, semble lui-même appartenir à l'espèce décrite ci-dessus; il n'a cependent que des sillons rayonnants très-fins. Les *fig.* 10, 11 présentent des individus trop indéterminables.

De ma collection.

SUR LE

WALDHEIMIA STOPPANII [1]

DES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO

NOTE ADRESSÉE

PAR

M. EDOUARD SUESS

DU CABINET DES MINÉRAUX ET DE L'I. R. INSTITUT GÉOLOGIQUE DE VIENNE, ETC.

À L'ABBÉ

A. STOPPANI

Vienne, le 6 avril 1859.

Mon cher Monsieur,

La continuation rapide de votre *Paléontologie lombarde* me rappelle une dette que j'ai encourue envers vous en acceptant le Brachiopode que vous m'aviez donné pour description pendant mon séjour chez vous. Vous recevez donc cette description aujourd'hui: c'est une nouvelle espèce et j'espère que vous me permettrez de la dédier à celui qui en a fait la découverte.

Votre sincèrement dévoué
Ed. Suess.

Waldheimia Stoppanii Sss.

Pl. 23, fig. 12-16.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte, et au Pizzo-di-Caïnàllo (Ésino).

Petite valve presque ovale ou sub-quadrangulaire, la plus grande largeur se trouvant à-peu-près dans la moitié de la valve, régulièrement bombée; vers le front le milieu de cette valve est élevé et produit, et quelquefois cette partie produite est limitée par de petites pentes rapides à droite et à gauche. La grande valve n'est pas plus bombée que l'autre; sa partie frontale est enfoncée et produite dans le milieu, et correspond à la partie produite de la petite valve. Le bec est de hauteur moyenne, et possède une ouverture ovale et presque verticale pour le pédicule.

Dans la partie produite et élevée de la petite valve on observe ordinairement une légère concavité, tandis que la partie correspondante de la grande valve est légèrement convexe, et de cette manière la coquille devient semblable à la *Terebratula biplicata*, mais elle en diffère pourtant sensiblement par la production du front, par la présence d'arrêtes au dessous de l'ouverture du bec et d'un septum median dans la petite valve, qui parcourt à-peu-près la quatrième partie de cette valve.

Communiqué par M. l'abbé Stoppani à Milan.

(1) Cette espèce est l'unique représentant des Brachiopodes dans le dépôt d'Ésino. Elle est très-abondante dans une couche particulière de la Val-del-Monte, qui se distingue même par l'abondance du *Serpularia circumcarinata:* au Pizzo-di-Caïnàllo elle est fort rare. — Stoppani.

MONOGRAPHIE DES CÉPHALOPODES

DES ENVIRONS D'ÉSINO, PRÈS DU LAC DE CÔME

ET DE LENNA, EN VAL-BREMBÀNA

APPARTENANT

AU DÉPÔT DES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO

PAR L'ABBÉ

ANTOINE STOPPANI

MONOGRAPHIE DES CÉPHALOPODES

APPARTENANT

AU DÉPÔT DES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO

(JUIN 1859)

Quand j'ai mis la main à cette Monographie des Céphalopodes je n'avais sous les yeux qu'une petite quantité de fragments, dont la pauvreté était vraiment désespérante. Je ne pouvais, comme dans les monographies précédentes, disposer de matériaux abondants: condition essentielle pour rendre aisé et sûr le travail du paléontologue: je n'ai plus qu'un petit nombre de morceaux, dont presque chacun présente une individualité spécifique. Aujourd'hui que j'offre cette monographie au public, il me semble cependant pouvoir me flatter de quelque chose: si elle ne présente pas une faune des Céphalopodes d'Ésino, elle en montre au moins les lambeaux arrachés à l'oubli et au ravage des siècles, et l'on saura bien m'en pardonner la disette, en considérant qu'avant la publication de mes *Études* le seul *Ammonites Johannis-Austriæ* était cité parmi les fossiles de cette localité. Est-ce donc que les Céphalopodes sont si rares dans le dépôt d'Ésino? Non: la variété des espèces témoigne de la richesse de cette faune, quoique le nombre des individus semble déposer le contraire. Chaque dépôt secondaire a donné son contingent: les dolomies et les calcaires du Grigna et du M. Croce sont riches en moules d'ammonites globeux, et diverses couches à la Forcèlla-di-Corta en montrent par de nombreuses sections des loges évidées; les couches à *Ostrea stomatia* ont donné des orthocératites; des nautiles et des ammonites nous ont été fournis par la dolomie rosée caverneuse; mais ce sont les calcaires de la Val-del-Monte, ceux mêmes qui abondent en *Chemnitzia* que l'on doit reconnaitre comme la souche principale des Céphalopodes. On doit à M.^{rs} les frères Villa d'avoir recueilli les premiers Céphalopodes aux ravines de la Val-del-Monte; malheureusement ils appartenaient à des blocs déjà détachés. Un de ces blocs, que j'aurai l'occasion de citer souvent, est vraiment remarquable, car il était tout pétri d'orthocératites et d'ammonites de plusieurs espèces; ceux qui l'ont découvert l'ont fait polir d'un côté en dévoilant une foule de sections admirables, et c'est en l'entamant du côté brut que j'ai réussi à apporter une augmentation non indifférente à notre petite faune. Moi-même j'ai trouvé divers blocs de cette nature, mais sans y gagner beaucoup. Le dépôt des pétrifications d'Ésino n'est donc pas si pauvre en Céphalopodes. Qu'est-ce qui produit en effet la disette dans les collections? est-ce le manque d'observations locales? Non; je ne voudrais pas me faire ce tort à moi-même; j'en inculpe plutôt deux causes accidentelles. Premièrement la nature abritée des loges aériennes, en les barrant au remplissage qui soutiendrait le test, force celui-ci à adhérer à la roche engainante; les coups du marteau et les agents naturels n'obtiennent guère que des sections de loges vides ou des moules, jolis et bizarres en vérité, mais qui ne conservent aucun des traits fins et caractéristiques. Voilà pourquoi ces moules et ces sections abondent, surtout dans la dolomie cristalline et dans les calcaires plus grossiers. Cette cause n'a cependant pas la même influence à l'égard des Céphalopodes ensevelis dans les calcaires à Chemnitzia, où le remplissage, quoique toujours cristallin, est d'ordinaire plus complet et plus résistant; les moules, et même quelquefois les coquilles, sont bien conservés. Mais, par malheur, les énormes ravines recouvrent presque la totalité des flancs escarpés de la montagne; les couches plus riches en *Natica* et *Chemnitzia* sortent à peine du bord supérieur de l'éboulement, et l'on peut prévoir qu'elles en seront enfin englouties. Ainsi j'ai vu disparaître sous un éboulement, produit par un débordement du torrent, le plus riche dépôt de *Chemnitzia*, que j'eusse fouillé l'année précédente dans la dolomie rosée. Les

couches à Céphalopodes sont certainement masquées par les ravines, et quelque bloc épars cà et là reste tout seul à en dévoiler l'existence. Par bonheur la disette de nos collections est compensée en quelque sorte par la richesse de la littérature. La faune des Céphalopodes du trias supérieur a été le sujet de travaux nombreux et importants, et l'on sait comment le moindre fragment peut prendre vie, quand il trouve dans les ouvrages les matériaux de comparaison qui lui manquent dans les collections (1). Enfin, quoi qu'il en soit de cette petite monographie, elle atteindra sans doute le but de confirmer l'âge de notre dépôt, c'est-à-dire le parallélisme des calcaires d'Ésino avec les dépôts de S.t Cassian et de Hallstatt, et de donner au paléontologue une nouvelle preuve que les Céphalopodes étaient les plus cosmopolites, et ceux parmi les fossiles qui aident le mieux à trouver le parallélisme des terrains.

1. Genre ORTHOCERATITES Breynius.

Coquille droite, allongée, conique, avec un siphon unique, simple, central ou subcentral, et les cloisons des loges aériennes simples, en voûte régulière.

Orthoceratites dubius Hauer.

Pl. 24, fig. 1-4.

Orthoceras dubium Hauer, 1847, Cephal., v. Aussee (Abhandl. Tom. III, pag. 260, pl. 7, fig. 3-8).

Dimensions. Par rapport au diamètre antérieur, distance des cloisons, dans l'exemplaire figuré (fig. 1-3), $^{81}/_{100}$.
Angle d'accroissement, 5°.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte. Hallstatt, Aussee.

Coquille droite, conique, lisse, avec des lignes transverses très-faibles. Cloisons très-distantes l'une de l'autre. Siphon central, boursoufflé dans l'intérieur des loges. — M. Hauer, en décrivant cette espèce, indique d'autres caractères, comme les deux couches du test, l'une interne, avec de fines stries irrégulières très-serrées; l'autre externe, plus épaisse et tout-à-fait lisse, et une saillie annulaire sur la surface intérieure du test, qui laisse une impression correspondante sur le moule de la dernière loge; mais ces caractères, comme il le remarque lui-même, ne sont guère apercevables que dans les circonstances les plus favorables. Je n'ai que le gros fragment figuré, et un autre, dont la section naturelle (*fig.* 4) se voit sur la surface polie du bloc à gastéropodes de la collection Villa. La *fig.* 2 représente la section théorique du gros fragment. La section transverse (*fig.* 3) est sensiblement elliptique, sans doute par une compression accidentelle de l'individu. Les lignes transverses sont à peine visibles, à l'exception de quelques endroits où elles sont formées de bandes un peu déprimées, qui ne sont pas en rapport avec les sutures des cloisons. Une seule de ces bandes est assez marquée pour la faire distinguer sur le dessin. Du reste, après la description donnée par M. Hauer on ne peut pas assigner à cette espèce des caractères assez constants et assez arrêtés.

De la collection de M.rs les frères Villa à Milan.

(1) Voici les travaux les plus importants que l'on peut consulter : — G. Münster, *Beiträge zur Geognosie*, etc., Bayreuth, 1841. = A. Klipstein, *Beiträge z. geol. Kennt. d. öst. Alpen*, Giessen, 1843. — Fr. Aug. Quenstedt, *Petrefactenkunde Deutschlands*, Tübingen, 1846. — A. Keyserling, *Beschr. einig. Ceratit. des arct. Sibiriens* (Bull. de l'Acad. Imp. de Saint-Pétersbourg, Tom. V, n. 11) 1847. — Fr. v. Hauer, *Die Cephalopoden des Salzkammergutes*, Wien, 1846. — *Cephalopoden von Bleiberg*, (Abhandbungen von Haidinger, Tom. I, pag. 21), 1846. — *Neue Cephalopoden von Aussee* (Ib. pag. 257). — *Neue Cephalopoden von Hallstatt u. Aussee* (Ib., Tom. III, pag. 1), 1849. — *Fossil. aus d. Dolom. d. M. Salvatore* (Sitzungsb. k. Akad., Tom. XV, pag. 407), 1855. — *Beiträge z. Kennt. d. Cephal. der Hallstätt. Schicht.* (Deukschr. k. Akad., Tom. IX) 1855. — A. D'Orbigny, *Prodrome*, Paris, 1850.

1. ***Orthoceratites dimidiatus*** Stopp.

Pl. 24, fig. 5. 6.

Orthoceratites dimidiatus Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 345.

Dimensions. Par rapport au diamètre antérieur, distance des cloisons, $^{60}/_{100}$. Angle d'accroissement, 2°-3°.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Coquille droite, conique, lisse, pourvue au milieu de chaque loge d'une impression transverse, linéaire, visible sur le test aussi bien que sur le moule. Les cloisons présentent une section semicirculaire, à l'exception de la première, dont la section est décidément sémielliptique. Siphon central.

L'exemplaire figuré, l'unique que j'aie recueilli, semble bien un individu complet, c'est-à-dire composé de trois loges, la première initiale, une moyenne, et une dernière terminale. Quant à la forme de l'extrémité postérieure, c'est la manière de se présenter de divers *Orthoceratites*, comme, p. ex., de l'*Orthoceras politum* Klipst.

De ma collection.

2. ***Orthoceratites reticulatus?*** Hauer.

Pl. 24, fig. 7. 8.

Orthoceras reticulatum Hauer, 1847, Cephal. von Aussee (Abhandl. Tom. I) pag. 258, pl. 7, fig. 11-14.
Cephal. Hallstätt. Schicht. (Denkschr. k. Akad. Tom. IX, 1855), pag. 21, pl. 3, fig. 7-18.

Dimensions. Angle d'accroissement, 12°.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte. Hallstatt, Aussee.

Coquille droite, conique. Le test, mince, est orné extérieurement de petits cordons longitudinaux très-fins, croisés par des lignes transverses plus fines et très-serrées.

Le fragment figuré est le plus gros de ceux que j'aie arrachés au bloc à céphalopodes de la collection Villa. Par malheur on n'y observe pas une trace, ni des cloisons ni du siphon qui est latéral dans l'*Orthoceras reticulatum ;* pour le ranger donc sous cette espèce il ne nous reste que l'ouverture de l'angle d'accroissement et la nature des ornements. Quant au premier, pas de doute; il est variable dans l'espèce de Hauer, mais celui de 12° est indiqué comme le maximum. Les ornements, au contraire, quoique très-semblables pour l'ensemble, varient dans les détails. Les lignes longitudinales de l'*Orthoceras reticulatum*, décrit par M. Hauer, se croisant avec des lignes transverses plus marquées, enveloppent la coquille dans une espèce de réseau à mailles régulièrement carrées; ces grosses lignes transverses, dit M. Hauer, manquent quelquefois tout-à-fait: moi, en effet, je n'ai observé sur mon exemplaire que des lignes transverses, égales et très-serrées. Dans son Mémoire du 1855 M. Hauer revient de nouveau sur l'argument de ses lignes avec de nombreux détails, qui auraient sans doute plus d'importance s'ils avaient moins d'inconstance. Il remarque certaines dispositions symétriques dans le groupement des lignes longitudinales de l'un et de l'autre côté de la ligne dorsale ou du siphon. J'observe moi-même des spécialités dans l'arrangement des lignes; la plus remarquable est celle qui est représentée par la fig. 8, et qui se voit répétée, moins évidemment, un peu plus loin sur le test. Du reste, les cordons longitudinaux sont partout assez irrégulièrement espacés. De même je ne trouve pas d'indices de ce recourbement des lignes transverses sur la région dorsale indiquée par l'auteur, ni de la rainure marquée près du sommet. Enfin s'il n'y a pas d'arguments suffisants pour admettre l'identité spécifique de notre *Orthoceratites* avec l'*Orthoceras reticulatum*, il n'y en a pas non plus assez pour en fonder une nouvelle espèce.

3. *Orthoceratites lennænsis* Stopp.

Pl. 24, fig. 9.

Dimensions. Angle d'accroissement, 5°.

Localité. Dans la dolomie de Lenna en Val-Brembàna.

Coquille droite, conique, lisse. Cloisons très-nombreuses et serrées l'une auprès de l'autre, de sorte que les loges, très-étroites partout, ne présentent plus, vers l'extrémité postérieure, que des sections en arc linéaire. La section transverse est sensiblement elliptique. Pas d'indices du placement du siphon. L'unique individu de cette espèce, engagée dans une dolomie cristalline, et tout cristallisé lui-même, n'a laissé sous les coups du marteau que les trois fragments figurés. Il n'aurait pas même valu la peine d'en essayer la restauration, si l'étrange petitesse des loges n'en faisait pas une espèce assez singulière et facilement reconnaissable. De ma collection.

II. Genre NAUTILUS Linné.

« Coquille discoïdale, plus ou moins comprimée, enroulée sur le même plan, composée de tours contigus ap- » parents dans l'ombilic, ou se recouvrant plus ou moins, jusqu'à devenir embrassants. Une grande quantité de » loges aériennes séparées par des cloisons transversales, droites, arquées ou sinueuses toujours échancrées sur » les côtés; siphon central, subcentral, ou contre le retour de la spire, toujours continu. » (D'Orb. *Pal. fr., terr. crét.*, Tom. I, pag. 144.)

4. *Nautilus* sp.

Pl. 25, fig. 1.

Localité. Dans la dolomie rosée de la Val-de'-Mulini.

Coquille épaisse, ombiliquée. Spire composée de tours convexes, arrondis, lisses. Bouche arrondie, sans aucun indice de parties anguleuses à son pourtour. Cloisons sinueuses sur le dos et sur les côtés. L'exemplaire est trop mal conservé pour nous offrir des éléments de comparaison. Pour sa forme et ses cloisons il pourrait peut-être se rapporter au *N. Simonyi* Hauer.

III. Genre AMMONITES Bruguière.

« Coquille multiloculaire, discoïdale ou globuleuse, enroulée sur le même plan. Spire embrassante ou non, » quelquefois les tours à découverts, mais ceux-ci contigus à tous les âges. Bouche souvent rétrécie, munie » de bourrelets et d'appendices latéraux très-variables de forme, suivant les espèces. Cloisons divisées réguliè- » rement par lobes profonds, l'un dorsal, l'autre ventral, et un plus ou moins grand nombre de lobes laté- » raux, toujours digités et aigus. Ces lobes sont séparés par des selles saillantes, également divisées mais à » sections arrondies. Siphon continu dorsal, saillants légèrement en avant de la dernière cloison, et recevant » sur ses parois plusieurs digitations du lobe dorsal. (D'Orbigny, *Paléont. franc., terr. jurass.*, Tom. I, pag. 183.)» Je comprends, comme plusieurs auteurs, dans le genre *Ammonites* les sous-genres *Goniatites* et *Ceratites* distincts seulement par les lobes unis ou simplement dentés.

5. *Ammonites Aon* Münster.

Pl. 25, fig. 2-4.

Ammonites Aon Münster, 1834, Jahrb. pag. 13, pl. 1, fig. 4, 5. — Id. Beiträge, etc., pag. 136, pl. 15, fig. 27.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte et de la Val-de'-Mulìni. S.t Cassian en Tyrol, Hallstatt, Aussee, etc.

Coquille discoïdale, plus ou moins comprimée, ornée d'un nombre très-variable de côtes renflées, flexueuses, irrégulièrement espacées, quelquefois dichotomes, et d'un nombre même variable de rangées régulières de tubercules obtus sur les côtés; une dernière rangée de tubercules externes, très-développés, obtus, allongés, lisses orne le dos de chaque côté. La surface de la coquille est toute recouverte de stries rayonnantes, irrégulières et flexueuses comme les côtes. Spire formée de tours convexes, très-embrassants, laissant paraitre un ombilic étroit. Dos excavé. Bouche oblongue, subcarrée, arquée sur les côtés, tronquée et excavée en angle très-prononcé en avant, échancrée en arrière.

Il n'y a peut-être pas d'autre espèce qui soit plus variable, surtout pour ses ornements et dépendamment de l'âge de l'individu, d'où un grand nombre d'espèces fondées par des auteurs, réduites par d'autres à de simples variétés: il suffit pour cela de consulter le *Prodrome* de M. d'Orbigny, et les mémoires de M. Hauer (*Habhandl.* Tom. III, etc.). Toute analyse de ces travaux serait ici hors de propos, car je n'ai sous les yeux, parmi les fossiles d'Ésino, que deux échantillons, qui puissent se rapporter à cette espèce, et ils conviennent parfaitement avec le type décrit et figuré par Münster. Le joli fragment d'un gros individu, *fig.* 2, 3, m'a été gracieusement communiqué par M. Torriani d'Introbbio: il présente les traits de l'espèce tout frais et bien conservés dans les moindres détails: on y compte huit rangées de tubercules, la rangée du dos comprise. La *fig.* 4 présente l'empreinte d'un jeune individu, avec six rangés de tubercules.

6. *Ammonites Hedenströmi* Keyserling.

Pl. 25, fig. 5, 6.

Ceratites Hedenströmi Keys., 1847, Beschr. einig. Ceratiten des arctischen Sibiriens (Bull. de l'Acad. Impér. des sciences de Saint-Pétersbourg, T. V, pag. 161, pl. 2, fig. 5, 7, et pl. 3, fig. 1-6.)

Dimensions. Diamètre de l'exemplaire figuré, 66 millim.; largeur proportionnelle du dernier tour, $^{52}/_{100}$; épaisseur, $^{26}/_{100}$. Ces dimensions ne sont qu'approximatives à cause de l'imperfection de l'exemplaire.

Localité. Dans la dolomie de Lenna. À Jakutsh et dans l'île Kotelny.

Coquille discoïdale, très-comprimée, lisse, avec des plis très-faibles, sur les côtés rayonnants de l'ombilic. Spire formée de tours très-embrassants, faiblement convexes. Dos lisse, très-étroit, arrondi. Bouche étroite, allongée, en fer de lance. Ombilic très-étroit. — M. Keyserling, dans le Mémoire cité, figure plusieurs individus de cette espèce qui ont été recueillis dans la Sibérie arctique; il donne même tous les détails des cloisons formant une nombreuse série des lobes fort-simples aussi dans les individus les plus adultes, et peu différents l'un de l'autre. Quant à moi, je n'ai pu découvrir les traces des lobes sur la surface; mais le plissement des cloisons dans l'intérieur en présentent assez bien les rudiments. Les caractères extérieurs ne laissent du reste rien à désirer pour rendre la détermination assurée. M. Keyserling a cru, sur la simple affinité de ces céphalopodes, pouvoir conclure au synchronisme du dépôt de S. Cassian avec celui de la Sibérie arctique: il ne s'est point trompé.

De ma collection.

7. ***Ammonites esinensis*** Stopp.

Pl. 25, fig. 7-9.

Dimensions. Diamètre de l'exemplaire figuré, 21 millim.; largeur proportionnelle du dernier tour, $^{34}/_{100}$; épaisseur du même tour, $^{17}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille très-comprimée, pourvue d'une quille tranchante au pourtour. Spire formée de tours comprimés, plans, peu embrassants, ornés en travers par tour d'environ 34 côtes droites ou à peine arquées, terminées aux extrémités par deux tubercules obtus. Les tubercules internes sont plus relevés, les tubercules externes plus allongés. Dos aigu. Bouche oblongue, presque lancéolée en avant, échancrée en arrière par le retour de la spire. Cloisons symétriques divisées de chaque côté en trois lobes unis. Lobe dorsal très-large séparé du lobe latéral par une selle large et très-longue. Lobe latéral supérieur petit, séparé par une petite selle anguleuse du lobe latéral inférieur; celui-ci orné d'une pointe du côté du lobe latéro-ventral. Lobe ventral séparé du lobe latéro-ventral par une selle très-large et très-courte, sémilunaire. J'ai extrait plusieurs fragments de cette espèce du bloc à gastéropodes de la collection Villa. Dans la première jeunesse elle est tout à fait lisse; plus tard on commence à apercevoir les tubercules au pourtour de l'ombilic, puis les côtes à peine sensibles; enfin les tubercules externes. Les côtes sont plus ou moins marquées sur les adultes.

8. ***Ammonites*** sp.

Pl. 25, fig. 10-12.

Dimensions. Diamètre de l'exemplaire figuré, 17 millim.; largeur proportionnelle du dernier tour $^{53}/_{100}$; épaisseur du même tour, $^{40}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille comprimée, non carénée, lisse. Spire composée de tours embrassants, pourvue d'un ombilic très-étroit. Dos rond, convexe. Bouche arrondie en avant, très-échancrée en arrière. Cloisons symétriques, découpées de chaque côté en 9-10 lobes très-simples. — J'ai trouvé un bon nombre d'individus de cette espèce dans le bloc ammonitique de la collection Villa; ils ne semblent être que de jeunes individus que je n'ai pu rapporter à aucune des espèces connues. On pourrait supposer qu'ils appartiennent à l'*A. Eichwaldi*, car M. Keyserling même a figuré la bouche d'un jeune individu, qui est ronde, au lieu d'être en fer de lance; mais les cloisons, très-distinctes sur mes ammonites, semblent trop essentiellement diverses.

9. ***Ammonites Eichwaldi*** Keyserling.

Pl. 25, fig. 13-15.

Ceratites Eichwaldi Keys., 1847, Cerat. des Arct. Sibiriens (Bull. Acad. de Saint-Pétersbourg, T. V, pag. 172, pl. 3, fig. 11-14).

Ammonites Pemphix Merian, Verhandl. Gesellsch in Basel, 1854, Tom. I, pag. 88. — Hauer, Foss. d. M. S. Salvatore (Sitzungsb. k. Akad., T. XV, pag. 410, pl. 1, fig. 3, 4).

Dimensions. Diamètre de l'exemplaire figuré, 24 millim.; largeur proportionnelle du dernier tour, $^{33}/_{100}$; épaisseur du même tour, $^{27}/_{100}$; largeur de l'ombilic, $^{38}/_{100}$.

Localité. J'ai trouvé deux fragments de cette espèce à Cortenòva dans un bloc de calcaire noir provenant peut-être de couches inférieures aux vrais calcaires d'Ésino caractérisées par le *Gervillia bipartita* Mer. — Dolomie du mont S. Salvatore près de Lugano. — Sibérie arctique.

Coquille très-comprimée, discoïdale, non carénée, ornée en travers de 30-32 côtes très-robustes infléchies en avant, très-marquées, les unes simples, n'atteignant pas le côté intérieur, les autres deux ou trois ensemble réunies au côté intérieur près de l'ombilic en un tubercule arrondi et terminé aux côtés du dos par

des tubercules pointus, allongés, s'évanouissant sur le dos. Spire formée de tours assez larges, comprimés, un peu convexes sur les côtes. Dos convexe, lisse au milieu, bordé de tubercules de l'extrémité des côtes. Bouche quadrangulaire, à peine oblongue, un peu arrondie en avant, échancrée carrément en arrière par le retour de la spire. Cloisons très-simples.

Je crois ne pas me tromper en rapportant mon exemplaire à l'espèce de Sibérie décrite par Keyserling; les différences qu'on y peut remarquer ne touchent pour rien à l'essentiel des caractères spécifiques: la principale, ou, pour mieux dire, l'unique, consiste dans la forme du dos qui est étroit et un peu déprimé dans l'exemplaire, pendant qu'il est dilaté et un peu convexe dans celui de Cortenova: cela peut-être n'est qu'un jeu de difformité par compression, et d'ailleurs les figures données par l'Auteur, particulièrement la fig. 12 représentant le dos, sont loin d'être louables. J'ai cité comme synonime de l'*A. Eickwaldi* l'*A. Pemphix* Merian, dont M. Hauer a donné de bonnes figures: ici le dos est large, mais il est aussi un peu excavé, mais enfin l'ensemble des caractères est le même pour les exemplaires des trois localités, et les différences sont bien moins appréciables que celles qui n'ont pas empêché les paléontologues de réunir en une seule espèce des variétés infinies. C'est dommage que M. Hauer n'a pas découvert les traces des lobes; moi-même je n'ai pas réussi à les découvrir, et M. Keyserling même n'en donne rien de sûr, quoiqu'il en ait dessiné les lobes dorsaux et les deux premiers latéraux.

Rapports et différences. Mon exemplaire avec son dos convexe rappelle assez bien l'*A. spinescens* Hauer, que l'on pourrait en quelque sorte considérer comme une autre variété de la-même espèce. Les lobes dessinés par M. Hauer (*Cephal. d. Hallst. Schich.*, pl. 5, fig. 30) ressemblent presque parfaitement à ceux que M. Keyserling nous a donnés pour l'*A. Eichwaldi*.

10. ***Ammonites Eryx*** Münst.

Pl. 26, fig. 1, 2.

Goniatites Eryx Münster, 1841, Beiträge, etc, pag. 128, pl. 14, fig. 9.

Dimensions. Diamètre de l'exemplaire figuré, 22 millim.; largeur proportionnelle du dernier tour, $^{36}/_{100}$; épaisseur du même tour, $^{27}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte. S. Cassian.

Coquille comprimée, discoïdale, non carénée, ornée en travers de 30-40 côtes très-saillantes, flexueuses, rampant sur le dos en arc très-prononcé: on en compte 33 pour chaque tour sur mon exemplaire. Dos lisse, obtus. Spire composée de tours assez larges, peu embrassants. Bouche oblongue, arrondie en avant, peu échancrée en arrière. Les lobes figurés par Münster sont fort simples; mais pas un indice de ceux-ci sur mon exemplaire.

Collection de M.rs les frères Villa à Milan.

11. ***Ammonites pseudo-aries?*** Hauer.

Pl. 26, fig. 3, 4.

Ammonites pseudo-aries Hauer, 1849, Habhandl. Tom. III, pl. 2, fig. 9-11.

Localité. Dans les couches à acéphales de la dolomie rosée en Val-del-Monte.

Coquille comprimée, discoïdale, ornée en travers de côtes très-saillantes en dehors, et très-flexueuses. Spire composée de tours assez larges, peu embrassants. Dos plat, pourvu d'un sillon au milieu, accompagné de chaque côté d'une quille bien prononcée qui est bordée elle-même d'une dépression assez marquée. Bouche carrée, oblongue. — Les caractères plus saillants, et surtout l'ornement aussi exceptionnel de la double quille sur le dos paraissent ranger ma petite coquille sous l'espèce de M. Hauer; mais la jeunesse de cet exemplaire unique, son état de conservation et le manque d'indices des cloisons laissent la chose douteuse.

De ma collection.

12. *Ammonites Boetus* Münst.

Pl. 26, fig. 5-7.

Ceratites Boetus Münster, 1841, Beiträge, etc., pag. 129, pl. 14, fig. 14.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte. S. Cassian.

Coquille comprimée, discoïdale, ornée en travers de côtes grosses, noueuses, à peine arquées. Spire composée de tours étroits, plats, à peine embrassants. Dos obtus, pourvu de deux rangées de tubercules très-serrés. Bouche arrondie en avant, à peine échancrée par le retour de la spire.

J'ai arraché plusieurs fragments de cette espèce du bloc à céphalopodes de la collection Villa; ils présentent tous les mêmes caractères. M. Münster a décrit plusieurs variétés de cette espèce, distinctes surtout par la forme des côtes et des tubercules sur le dos. Mes exemplaires conviennent préférablement à la variété fig. 14^{e} (*A. Boetus costatus*) à côtes en tubercules allongés: le dos offre plutôt le relief de deux carènes continues, que des rangées de tubercules. On pourrait douter de la détermination de l'espèce, si les lobes que j'ai observés sur mes exemplaires n'étaient pas les mêmes que M. Münster a figurés pour son espèce.

13. *Ammonites Ungeri?* Klipst.

Pl. 26, fig. 8-10.

Ammonites Ungeri Klipst., Beiträge, etc., pag. 118, pl. 6, fig. 7.

Dimensions. Diamètre, 18 millim.; épaisseur, 13 millim.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Coquille globeuse, presque sphérique à spire embrassante, avec un étroit ombilic, ornée de plis d'accroissement à peine visibles à la loupe. — Le bloc ammonitique de la collection de M.^{rs} les frères Villa, déja cité, est tout pétri de petits ammonites de cette espèce, qui correspondent très-bien à l'*A. Ungeri* figuré par Klipstein; mais sans doute il s'agit ici, comme le pense M. d'Orbigny (*Prodr.* I, pag. 182), de jeunes individus dont l'adulte, s'il n'est pas inconnu, porte un tout autre nom. On pourrait bien le rapporter à l'*A. Johannis-Austriæ* si les sillons rayonnants dans celui-ci n'étaient pas bien développés dès le plus jeune âge. Les lobes (fig. 10) sont trop rudimentaires pour justifier une comparaison quelconque.

14. *Ammonites ausseanus* Hauer.

Pl. 26, fig. 11-13.

Ammonites Ausseanus Hauer, 1846, Neue Ceph. v. Aussee, pl. 8, fig. 6-8.

Dimensions. Diamètre approximatif de l'exemplaire figuré, 110 millim.; épaisseur proportionnelle, $^{79}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires de la Val-de' Mulini. Aussee.

Coquille globeuse, presque sphérique, lisse. Dos rond continué avec les côtes. Spire composée de tours très-embrassants, pourvus d'un ombilic très-étroit, ornés ordinairement de quatre lèvres (*labia*) rayonnant de l'ombilic au pourtour, en relief sur le test, et marqués par quatre larges impressions rayonnantes sur le moule. Bouche très-étroite en bande plissée en arc.

Cette espèce, assez variable dans ses caractères, a été diffusément décrite par M. Hauer sur les riches matériaux recueillis à Aussee. Je ne possède que le gros fragment figuré d'un individu bien vieux, et usé; je crois cependant que l'on peut être assez bien assuré de l'identité de l'espèce. On y remarque trois impressions sur la moitié du dernier tour, et ils ne sont pas même également espacés. Les cloisons que l'on re-

marque sur la surface déjà usée manquent par cela des jolis détails dessinés par M. Hauer, mais il y en a assez pour s'apercevoir de leur conformité. La surface du moule, très-usée d'un côté, offre les sections de divers *Chemnitzia* qui ont contribué au remplissage des loges.

De ma collection.

15. ***Ammonites Gaytani?*** Klipst.

Pl. 26, fig. 14, 15.

Ammonites Gaytani Klipst., Beitrage, pag. 110, pl. 5, fig. 1. — Hauer, Nat. Abh. III, pl. 4, fig. 13, 14.

Dimensions. Diamètre, 10 $^1/_2$ millim.; épaisseur, 4 $^1/_2$ millim.

Localité. Dans les calcaires aux ravines de la Val-del-Monte.

Cette petite coquille discoïde, épaisse, aplatie sur les côtes, nettement et profondément ombiliquée, a bien l'air d'appartenir à l'espèce indiquée; mais le jeune âge rend impossible toute comparaison hors des formes extérieures. Un bloc recueilli dans les ravines de la Val-del-Monte était tout pétri de ces jeunes ammonites plus ou moins bombés. On pourrait même rapporter cette espèce à l'*A. striatulus* Münst., et mieux au *Goniatites spurius* Münst.; mais celles-ci, et diverses autres petites espèces décrites par Münster et Klipstein, ne sont à leur tour que de jeunes ammonites indéterminables.

De ma collection.

16. ***Ammonites Johannis-Austriæ*** Klipst.

Pl. 26, fig. 1. 2.

Ammonites Johannis-Austriæ Klipst., Beiträge, etc., pag. 105, pl. 5, fig. 1.

Dimensions. Diamètre de l'exemplaire figuré, 36 millim.; épaisseur proportionnelle du dernier tour, $^{66}/_{100}$; largeur de l'ombilic, $^{10}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires d'Ésino. S.^{t} Cassian, Bleiberg.

Coquille très-renflée, globuleuse, à côtes convexes et dos rond, lisse, ornée de fines stries d'accroissement. Spire très-embrassante et laissant paraitre un étroit ombilic. Bouche sémilunaire. En ôtant le test on voit sur le moule deux sillons ou canaux qui rayonnant de l'ombilic d'un côté, vont passer sur le dos et regagnent l'ombilic de l'autre côté. Cloisons symétriques, formées de chaque côté de lobes nombreux très-compliqués. — M. Klipstein a décrit parfaitement cette espèce en s'arrêtant surtout aux détails très-intéressants des cloisons. L'exemplaire figuré par moi est trop jeune pour présenter les traits des lobes développés dans tous leurs détails; cependant les lobes de mon exemplaire s'unissent assez bien aux caractères extérieurs pour déposer en faveur de la détermination spécifique. L'exemplaire figuré, appartenant à la collection Villa, est celui même qui a été rapporté à l'*A. Johannis-Austriæ*, par M. Hauer, comme je l'ai indiqué dans mes *Études* (pag. 276). Je dois indiquer que l'exemplaire d'Ésino est sensiblement plus renflé, c'est-à-dire proportionnément plus épais que l'individu adulte figuré par Klipstein. Les *A. quadrilobatus* Bronn, *multilobatus* Klipst., *Partschii* Klipst., *labiatus* Bronn., sont rapportés par D'Orbigny à cette espèce de même que l'*A. bicarinoides* Quenst. par Hauer.

17. ***Ammonites sp.*** (globosa).

Pl. 26, fig. 4-6.

Les ammonites globeux ne sont pas certainement un privilége exlusif du trias supérieur; mais ils sont aussi rares dans les autres terrains, qu'ils sont nombreux et riches en espèces dans celui-ci. Cela a fait donner au groupe des *Ammonites globosi*, indépendamment de la valeur spécifique, une telle importance caractéristique, que l'on ne saurait aujourd'hui la refuser, et que les faits vont toujours confirmer. Je désire bien que mes

concitoyens s'en tiennent là, parce qu'il ne sera pas toujours possible de rencontrer des fossiles caractéristiques dans les couches, surtout dans nos dolomies, dont la stérilité paléontologique a fait des formations si problématiques; mais on a annoncé souvent la découverte d'ammonites globeux, et quoiqu'on en laissât d'ordinaire l'espèce indéterminée, on y pouvait déjà compter pour la détermination du terrain. C'est dommage que les *Ammonites globeux* ne se présentent d'ordinaire, surtout dans nos calcaires dolomitiques, qu'à l'état de moule, dont souvent ou n'aperçoit que les sections dans les couches; mais ils ne perdent même pas pour cela toute valeur caractéristique, dans le sens que nous avons remarqué. Voici maintenant quelques-uns de ces moules et de ces sections: qu'ils servent au moins à réveiller l'attention des moins experts, au but que j'ai dit.

Fig. 4. Moule d'ammonite globeux, vu du côté du dos, recueilli dans la Val-de'-Mulini. Il provient sans doute des couches supérieures au vrai dépôt des pétrifications d'Ésino.

Fig. 5. Moule d'ammonite globeux vu du côté de l'ombilic droit. Cet exemplaire provient précisément du sommet dolomitique du M. Grigna.

Fig. 6. Section naturelle d'un ammonite dévoilant ses chambres vides ou tapissées de cristaux. L'exemplaire appartient aux vraies calcaires d'Ésino.

M. Catullo, dans ses *Osservazioni sopra due scritti* etc., a décrit et figuré un de ces moules d'ammonite comme une nouvelle espèce sous le nom de *Nautilus Bonelli* auquel je substituai dans mes *Études* celui d'*Ammonites Bonelli;* mais ici toute question d'espèce est oiseuse. Le *N. Bonelli* appartenait, selon M. Catullo, à une dolomie jurassique du Vénitien: je crois que cette dolomie à *Ammonites globosi* et à *Cardium triqueter* viendra, comme la dolomie lombarde, contenant les mêmes fossiles, se ranger en tête du trias supérieur.

De ma collection.

MONOGRAPHIE DES CRINOÏDES
DES ZOOPHYTES ET DES AMORPHOZOAIRES

DES ENVIRONS D'ÉSINO PRÈS DU LAC DE CÔME

APPARTENANT

AU DÉPÔT DES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO

PAR L'ABBÉ

ANTOINE STOPPANI

MONOGRAPHIE DES CRINOÏDES DES ZOOPHYTES ET DES AMORPHOZOAIRES

APPARTENANT

AU DÉPÔT DES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO

JUILLET 1859.

CRINOÏDES

Les crinoïdes sont assez fréquents dans les couches d'Ésino, mais ce ne sont toujours que des *entroques*, c'est-à-dire des fragments de *tiges*, des rangées plus ou moins longues d'*articles* ou des *articles* isolés: pas du reste un indice de *calice*. Les entroques mêmes sont très-peu variés, et d'ordinaire dépourvus de caractères saillants. Avec de pareils matériaux je ne songe même pas à établir des études de comparaison qui n'aboutiraient à rien. Voici donc tout simplement un essai des échantillons les plus remarquables, dont la détermination doit être acceptée avec beaucoup de réserve.

Pl. 28, fig. 1. Fragment de tige de l'*Encrinus liliiformis* Schl. Dans la dolomie blanche à Cortenòva.

» » » 2-4. Divers articles percés d'un trou au centre, articulés par des rayons, appartenant à la même espèce. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

» » » 5. Fragment d'une grosse tige composé de 19 articles très-déprimés. Il pourrait se rapporter à l'*Encrinus granulosus* Münst., mais la face articulaire est remplacée par celle du clivage. Dans la dolomie blanche à Cortenòva.

» » » 6. Fragment d'une tige composée d'environ 39 articles, qui peut lui-même se rapporter à l'*Encrinus granulosus* Münst. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

ZOOPHYTES

Quoique le dépôt d'Ésino soit pauvre en genres et en espèces de polypiers, l'extrême abondance en *Montlivaltia* et en *Isastrea* des couches à *Ostrea stomatia*, et le banc madréporique à la base des calcaires, prouve cependant qu'il était très-propre au développement des zoophytes. Les genres découverts à Ésino sont les mêmes qu'on a déjà signalés pour le dépôt de S.t Cassian.

I. GENRE MONTLIVALTIA LAMOUROUX.

Polypier simple, entouré d'une épithèque très-développée, cachant entièrement les côtes; celles-ci ont leur bord supérieur dentelé; calice circulaire ou comprimé; pas de columelle.

Les *Montlivaltia* sont très-abondants à Ésino, surtout dans les couches à *Ostrea stomatia*, mais la nature de la roche rend impossible le dégagement du calice. Les formes extérieures cependant sont celles des *Montlivaltia* de S.t Cassian, dont je crois assez admissibles les espèces suivantes.

1. ***Montlivaltia radiciformis*** Münst.

Pl. 28, fig. 7-10.

Cyatophyllum radiciforme Münst. 1841, Beiträge, etc., pag. 38, pl. 2, fig. 23: Klipstein, Beitr., pl. 20, fig. 4.
Montlivaltia radiciformis d'Orb., Prodr., 6 ét., pag. 207; Stopp., Studii, etc., pag. 282.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Polypier simple, conique, en cornet ou simplement cylindrique, très-irrégulier dans son accroissement. Epithèque fort développée, pourvue de gros cordons concentriques, irréguliers, divisés à leur tour en un grand nombre de lignes d'accroissement. Calice rond ou comprimé, qui, selon M. Klipstein, est composé de 9-10 cloisons plus robustes, pendant que 2-3 lamelles plus faibles, en occupant les intervalles, offrent l'apparence de diverses étoiles indépendantes.

De ma collection.

2. ***Montlivaltia capitata*** Münst.

Pl. 28, fig. 11-13.

Montlivaltia capitata Münst., 1841, Beiträge, etc., pag. 34, pl. 2, fig. 6.
Thecophyllia capitata d'Orb., Prodr. 6 ét., pag. 207; Stopp., Studii, etc., pag. 282.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Polypier conique, court, massif. Épithèque pourvue de lignes d'accroissement, moins épaisse que dans le *M. radiciformis*. Le calice, décrit par Münster, est convexe, sortant de l'enveloppe, formé d'environ 80 cloisons alternant avec des cloisons plus courtes qui ne touchent pas le centre columellaire.

De ma collection.

3. ***Montlivaltia cuneiformis*** Stopp.

Pl. 28, fig. 14.

Thecophyllia cuneiformis Stopp., 1857, Studii, etc., pag. 415.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo.

Je conserve ce nom à un polypier conique, à épithèque très-développée, pourvue de cordons assez réguliers ridés par de fines lignes d'accroissement. Cette espèce ne semble pas se pouvoir confondre avec les espèces précédentes, s'approchant plutôt du *M. boletiformis* Münst.

De ma collection.

4. ***Montlivaltia*** sp.

Pl. 28, fig. 15.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Polypier conique, droit, assez régulièrement boursoufflé de distance en distance, avec une épithèque épaisse, ornée de fines lignes d'accroissement ondulées.

De la collection de M.rs les frères Villa à Milan.

II. Genre EUNOMIA Lamouroux.

Polypier composé d'un faisceau de longs polypiérites dichotomes, libres sur une grande étendue. Calices peu profonds, à bords irréguliers. Columelle rudimentaire ou nulle. Cloisons minces, serrées, à dents subégales. Murailles striées de côtes fines. Épithèque rudimentaire ou nulle.

M. Pictet réunit dans ce genre les *Eunomia*, les *Calomophyllia*, les *Cladophyllia* et les *Dactylaræa*.

5. *Eunomia esinensis* Stopp.

Pl. 28, fig. 16.17.

Localité. Dans les calcaires de la Val-del-Monte.

Dimensions. Diamètre des polypiérites, 2-3 millim.

Polypier fasciculé, en masse très-considérable. Polypiérites longs, grèles, dichotomes, convergents vers un centre commun, cilindriques, quelquefois irréguliers, renflés et noueux, pourvus de murailles nues; celles-ci ornées de petites côtes parallèles en rapport avec les cloisons du calice. Les cloisons sont nombreuses, 24-28, minces; elles n'aboutissent pas toutes au centre, mais quelques-unes s'arrêtent à diverses distances de celui-ci : l'état de conservation des exemplaires ne m'a pas permis de découvrir s'il y a une loi constante dans l'arrangement des cloisons. Columelle nulle.

Cette espèce constitue certainement à Ésino un *banc madréporique* dont il existe plusieurs indices dans les environs. J'en ai trouvé des blocs abondants dans la Val-del-Monte dans une position à faire supposer ce banc au-dessous du glacis: il reposerait presque immédiatement sur la dolomie rosée. C'est le rapprochement précipité de cette espèce au *Prionastrea langobarda* Stopp., qui est lui-même un *Eunomia* constituant le grand *banc madréporique* du terrain liasique de l'Azzaròla (les couches à *Avicula contorta* Portl.), qui m'avait fait supposer la présence de ce banc dans les environs d'Ésino (Studii, etc., pag. 243); mais la ténuité des polypiérites, sans un grand nombre de détails, suffit pour distinguer l'espèce triasique.

Fig. 16, fragment d'un bloc d'où sortent les extrémités des plypiérites à cause de la décomposition de la roche. Fig. 17, groupe de polypiérites grossis.

De ma collection.

III. Genre ISASTREA Edwards et Haime.

Polypier massif. Polypiérites serrés, prismatiques, intimement soudés par leurs murailles: calices profonds avec la columelle rudimentaire ou nulle, et les cloisons à dents égales.

6. *Isastrea esinensis* Stopp.

Pl. 29, fig. 1-5.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* de la Val-del-Monte.

Dimensions. Le plus grand diamètre des calices, 3 $^1/_2$ millim.

Polypier massif, demi-sphérique. Polypiérites très-serrés, en hexagone, dont deux côtés parallèles sont sensiblement plus longs que les autres. Calices très-bien circonscrits par leur bord large, nu, convexe. les étoiles sont excavées, composées de 24 cloisons minces, dentelées, entières, aboutissant du bord à une

columelle papilleuse un peu renflée, alternant avec autant de cloisons incomplètes, qui parviennent du bord jusqu'à un tiers à peu près du rayon du calice. Les étoiles couvrent toute la partie convexe du polypier. La partie inférieure, plane, c'est-à-dire le plateau est tout-à-fait nu, formé par la partie libre, arrondie et finement costellée des murailles de la rangée extérieure des polypiérites; il adhère seulement par le centre.

La forme normale du polypier est celle d'une demi-sphère à bord très-arrondi, formant presque une lentille ou une tête de champignon; divers exemplaires présentent en effet cette forme dont le type est donné par celui de la fig. 3. Mais, tout en conservant sa forme globeuse, il ne laisse pas cependant de s'éloigner de ce type, et d'offrir plus ou moins un ensemble amorphe. Le plateau, qui dans l'état normal est très-large, plan (fig. 1. 2), et même concave (fig. 3), s'élève quelquefois et prend alors une forme turbinoïde (fig. 4). Les calices, dont la fig. 5 donne les détails, sont même souvent fort défigurés, mais le nombre des cloisons semble assez constant. Les dents des cloisons se distinguent très-bien à la loupe. J'ai trouvé cette espèce très-abondante dans un bloc énorme du torrent de la Val-del-Monte, qui était un vrai empâtement de coquilles de toute espèce, mais surtout d'*Ostrea stomatia*, d'*Acteonella armata* et de ces polypiers, reliés ensemble, plus que par la roche calcaire, par un organisme amorphe, par une espèce de tissu poreux, gras, tubéreux, pelotonné; enfin par une éponge, dont je tâcherai d'étudier ci-après la nature. Cette éponge s'étend souvent comme une pâte sur les coquilles et sur les polypiers, dont elle ne laisse plus ressortir que les traits les plus grossiers. C'est le cas de presque tous les exemplaires de notre *Isastrea*, que l'on pourrait prendre pour des amorphozoaires globeux, s'il n'était trop facile, grâce au remplissage spateux des cloisons, d'en dévoiler les jolies étoiles sous le traitement à l'acide nitrique. L'excellente conservation de l'exemplaire fig. 1. 2 est dû à un groupe d'*Ostrea stomatia*, qui, comme je l'ai dit en parlant de cet acéphale, en s'y collant, le protégeait de l'invasion de l'éponge.

De ma collection.

AMORPHOZOAIRES

Parvenu, avec l'étude des fossiles d'Ésino, au dernier degré des organismes animaux, je me suis demandé à moi-même s'il vaudrait la peine d'encombrer les planches de ces cailloux, pour répéter une autre fois, après tous les savants, que cette dernière classe est bien encore entourée d'obscurité, que l'étude de ces êtres problématiques est encore dans le berceau. J'aurais bien voulu m'épargner la gêne de m'enfoncer, pour si peu de chose, dans le labyrinthe de notions fausses, indéterminées, contradictoires, de caractères chancelants, de noms à double emploi, de genres et d'espèces sans limites de démarcation, mille fois introduits, mille fois repoussés. Si cependant je me suis décidé à m'occuper de ces fossiles, ce n'est pas seulement pour remplir ma tâche de donner une description complète de la faune d'Ésino. Les amorphozoaires que je vais décrire, s'ils n'ont pas d'importance zoologique, en ont beaucoup par rapport à notre géologie. J'ai déjà remarqué autrefois, que certaines espèces d'amorphozoaires jouissent d'une telle extension et d'une telle multiplicité dans notre dépôt, ne manquant pas même de se répéter dans des endroits divers, qu'elles constituent un des caractères les plus saillants du groupe d'Ésino. Je ne puis donc pas me dispenser d'en parler, et les savants voudront bien me passer le peu que j'en dirai, en considérant qu'enfin les objets, tels qu'ils sont, seront connus.

I. Genre EVINOSPONGIA Stoppani.

(Εὐινος bien fibrée, σπόγγος, éponge.)

Ensemble amorphe, sessile, encroûtant, extérieurement tubéreux, composé de fibres concrètes en couche calcaire, grenu à l'extérieur, et en lames cloisonnaires à l'intérieur. Point d'oscules.

1. *Evinospongia cerea* Stopp.

Pl. 29, fig. 6-8. Pl. 30, fig. 1-5.

Ensemble amorphe, en masses énormes, sessiles, enveloppant les corps étrangers, extérieurement tubéreux, lobeux, monticulé, à surface rude, comme glacée en dehors par une couche finement grenue, subtestacée, composé à l'intérieur de fibres droites, roides, très-serrées, formant par leur concrétion la couche calcaire extérieure et à l'extérieur un grand nombre de lames cloisonnaires sphériques, subsphériques, méandriniformes, percées d'un grand nombre de pores. Ces couches laminaires, s'enveloppant l'une l'autre, forment à l'état normal des spéroïdes ou mieux des bulbes irrégulières, collées l'une à l'autre, se modifiant par leur contact, se pressant, s'emboitant, ou prenant les formes les plus bizarres des interstices des corps enveloppés. Les fibres concrètes par un de leur bout à la lame cloisonnaire, s'élancent verticalement par l'autre, se disposant par rangées régulières autour d'un méat central ou d'un canal linéaire, parallèle aux lames ou remplissant tout simplement les interstices entre les lames très-serrées. Le tout forme une masse fibreuse, très-compacte, d'une texture dense, laissant quelquefois des cavités ordinairement carrées ou arrondies.

Ayant introduit un genre nouveau pour y placer cette espèce et la suivante, je vais entrer dans divers détails, pour me justifier de cette introduction.

Pour se former une idée de ces organismes que je viens de décrire, il faudrait les avoir observés sur place. C'est en vain que j'ai tâché d'en faire embrasser l'ensemble en en plaçant sous les yeux les meilleurs échantillons. Quand même ils devraient appartenir vraiment à une seule espèce, il serait toujours impossible de représenter cet ensemble grandiose qui se dévoile par des tranches bizarres, par des groupements indéfinissables, par des accidents infinis mille fois répétes sur la surface des couches et que l'on peut poursuivre pendant plusieurs milles. En montant, p. ex., de Caïnàllo jusqu'au sommet du Grigna, on est presque toujours accompagné par ces étranges apparences, d'où l'on peut conclure que ces fossiles, que j'aime à croire des spongiaires, formaient, ou par le groupement des masses individuelles, ou par l'énorme continuité de la même masse, de vrais bancs analogues aux célèbres récifs madréporiques. Je n'ai commencé que trop tard à porter de la réflexion sur des objets que l'on aurait pris d'abord pour des oolithes, des reins spatheux, enfin pour de simples accidents de la roche; et c'est par cela que je n'ai pas, peut-être, encore ramassé tous les éléments de l'analyse. En prenant un fragment quel qu'il soit de ces corps, on s'aperçoit tout d'abord que c'est dans les amorphozoaires que l'on va s'engager. Je ne songe pas même à introduire l'hypothèse, que ce soient des polypiers analogues aux alcyons: c'est tout simplement un ensemble amorphe, pelotonné, fibreux et comme parenchymateux, avec un encroûtement granuleux. Mais dans quel ordre doit-on les ranger? M. d'Orbigny a exclu des fossiles tous les amorphozoaires à squelette corné, c'est-à-dire que, à l'exception du genre *Cliona*, dont il ne peut pas être question ici, il n'admet parmi les fossiles aucun genre d'amorphozoaires de l'époque actuelle. M. Pictet, pour citer les traités plus récents, se range du côté du paléontologue français, n'admettant tout au plus que des spicules siliceux, produisant des agates mousseuses, comme représentant des spongides. Il ne nous resterait donc que de chercher les analogues de nos fossiles dans les *pétrospongides*, c'est-à-dire dans les amorphozoaires à squelette testacé, qui à leur tour n'ont pas de représentants dans les mers actuelles. Mais tous les efforts pour les loger légitimement dans cette dernière famille ont échoué. En examinant l'un après l'autre tous les genres, entre lesquels M. d'Orbigny a distribué ses pétrospongides, il y en a deux qui pourraient avoir des rapports avec nos fossiles. Le *Meandrospongia* d'Orb. est une *lame mince, méandriniforme, comme fibreuse en travers, sans oscules ni pores apparents;* il ne contient qu'une espèce inédite de l'étage turonien. Voilà si une comparaison est possible: du reste, ce n'est qu'une lame, dont la fibrosité doit être bien peu remarquable. L'autre genre auquel je faisais allusion est le *Stromatopora* Blain., qui vante bien une espèce dans notre dépôt; mais nos fossiles ont une structure bien plus compliquée que celle d'une simple superposition de lames denses et poreuses alternantes. — C'est encore aux amorphozoaires vivants, aux vrais spongiaires que j'ai dû emprunter les meilleurs éléments de comparaison, et malgré les arguments cités par M. d'Orbigny, je ne vois pas pourquoi de vrais spongiaires n'auraient pu se conserver dans leur intégrité au sein des couches. Il y a des spongiaires à charpente assez solide, des éponges dont le squelette est formé de spicules calcaires ou siliceux,

réunis en gros faisceaux et disposés à l'entour des canaux intérieurs; des éponges dont l'intérieur est hérissé de spicules, et dont la surface est garnie d'une couche de granules siliceuses ou d'une croûte parenchymateuse ou calcaire assez solide, il y a enfin des éponges calcaires et siliceuses qui, quant à la dureté, ne doivent pas céder aux éponges fossiles avant la fossilisation. Quoi qu'il en soit, je trouve de m'arranger mieux avec les vivants qu'avec les fossiles. Pour moi, p. ex., sont frappantes certaines analogies de mes fossiles avec des téthies. Le genre *Tethya* de Lamarck est ainsi décrit par l'auteur: « Polypier tubéreux, subglobuleux, très-» fibreux intérieurement, à fibres subfasciculées, divergentes ou rayonnantes de l'intérieur à la circonférence, » et agglutinée entre elles par un peu de pulpe; à cellules dans un encroûtement corticale, quelquefois caduc. » Les oscules rarement perceptibles. » À l'exception des oscules et des pores, dont je n'ai pu certifier l'existence, ne pourrait-on pas appliquer cette description à nos fossiles? Mais une espèce d'éponge vivante m'a singulièrement frappé: c'est l'*Alcionum incrustans* d'Esper, celui-là même qui a servi de type à Schweigger pour établir son genre *Tragos*, dont les caractères sont tirés principalement de la texture dense et fibreuse de ces spongiaires, et des oscules bien distinctes qui en garnissent la surface. Voici la phrase descriptive de cette espèce donnée par Esper: = *Alcionum polymorphum, intus fibris acicularibus rigidis, extus in crusta calcarea concretis.* = Elle peut s'appliquer à la lettre à nos fossiles. Les détails de la description nous apprennent de plus que cette éponge forme des amas énormes, que l'ensemble n'a jamais de formes déterminées, qu'elle est noueuse à l'extérieur, et que la surface est lisse dans l'état normal; que l'intérieur présente des cavités arrondies ou anguleuses, remplies de fibres âpres, aciculaires, etc. Enfin il suffit de confronter mes figures avec celles de l'*A. incrustans* données par Esper (*Pflanzenthiere*, etc., tom. III, pag. 47, pl. 15), pour se persuader de l'analogie, soit de l'ensemble, soit des détails, qui lient les deux espèces. Je pense qu'il faudrait seulement certifier des oscules sur notre espèce, pour y reconnaître un vrai *Tragos* de Schweigger. Voilà pourquoi, ne trouvant pas d'analogies suffisantes ni parmi les fossiles, ni parmi les vivants, j'ai dû recourir provisoirement à l'introduction d'un nouveau genre qui cependant se rangerait du côté des *Tethya* et des *Tragos*. — Pour achever la description de cet organisme, je retourne sur quelques détails de leur manière d'accroissement. La tendance la plus marquée de ses parties est celle de se pelotonner en sphéroïdes. Il est naturel que ces sphéroïdes, se touchant et se groupant ensemble, laissent un grand nombre de cavités anguleuses, à côtés concaves, qui sont ensuite remplies par la substance même de l'éponge, ou bien restent vides, comme dans les *Tethya*, ou même se remplissent de cristaux de spath. Mais les sphéroïdes ne consentent pas de se toucher seulement; ils se gênent, ils se pressent dans leur accroissement, et, pris de toute part, ils forment des amas fort compacts de boules facettées, ou bien prennent les formes les plus étranges se tenant par quelque côté à l'ensemble. Les fibres internes sont obligées naturellement de suivre dans leur arrangement toutes ces évolutions de la surface. Voilà comment la section de ces parties tubéreuses doit présenter des lignes courbes ou méandriniformes d'une variété infinie. Par la même raison les couches concentriques doivent présenter quelquefois l'image d'ognons confluents, et ordinairement celle d'un amas de cartons plissés en tubes, en canaux, etc. Les couches paraissent en un petit nombre dans les fragments figurés, mais il n'en est pas réellement ainsi. On en observe un grand nombre pour chaque bol. Comme les intervalles entre l'une et l'autre cloison sont très-variables, parfois elles sont innombrables. La surface des sphéroides contigus n'est pas toujours grenue: quelquefois elle est tout à fait lisse (Pl. 30, fig. 2), quelquefois au contraire la granulation est très-remarquable (Pl. 30, fig. 1). — Après tant de détails je crois inutile d'entrer dans la question si ces corps, ou mieux cet ensemble, sont tout simplement des oolithes. Je crois bien que c'est l'*Evinospongia* qui est indiqué par M. Curioni toutes les fois qu'il parle d'un *calcaire à oolithes gigantesques* caractéristique de la formation d'Ésino (1). Mais il est bien difficile d'expliquer par le simple concours des lois minéralogiques ce qui semble assez naturellement admissible par des rapports zoologiques.

Si à présent on me demandait si les fragments figurés appartiennent tous à la même espèce, je n'oserais pas répondre absolument qu'oui: je dirais plutôt qu'ils appartiennent tous à un ensemble énorme, très-variable dans ses détails. J'ai choisi des échantillons qui, tout en se reliant par des caractères communs, présentent les différences les plus remarquables. La description de l'espèce que j'ai donnée est un résumé

(1) Curioni, *Appendice sulla successione normale*, etc. (Memorie dell'I. R. Istituto, tom. VII, pag. 113). Voir surtout à la pag. 124.

des caractères épars sur ces divers échantillons, que nous allons décrire individuellement, comme des parties d'un même tout.

Pl. 29, fig. 6. C'est un caillou dont la surface usée présente une section naturelle d'une partie très-lobeuse de l'éponge. On y voit très-bien le mode du développement et de l'arrangement des fibres qui partent d'un point ou d'une ligne centrale, se collent en formant une cloison entourée de suite par une autre rangée parallèle de fibres, qui forment une deuxième cloison. L'encroûtement externe n'est que la dernière cloison. On y voit même de larges espaces, entourés par des rangées régulières de fibres, remplis d'une espèce de pulpe fibreuse, où les fibres, irrégulièrement entassées, ressemblent à une cristallisation confuse.

» » » 7. Cet échantillon, tout en montrant les caractères du précédent, présente des lames cloisonnaires, plissées de manière à former des cavités polygones, remplies de fibres rayonnant du centre à la périphérie.

» » » 8. Ce morceau, montrant une partie de la surface grenue et monticulée, est formé de lames méandriniformes très-voisines l'une de l'autre, formant des chambres remplies de fibres fines, très-serrées. L'ensemble est très-compacte. — C'est en petit ce que nous avons déjà vu dans la fig. 6. — De gros blocs sont ainsi formés, et après le fin travail des agents atmosphériques, ils sont bien jolis à voir, se dévoilant à la loupe comme l'extérieur d'un vrai *Meandrina*. C'est d'un bloc de la sorte que j'ai figuré un fragment, tout percé par le *Gastrochæna obtusa*.

» 30 » 1. Cet échantillon représente en petit la disposition des sphéroïdes grenus sur la surface des blocs à *Evinospongia* provenant de la fracture. Ces sphéroïdes gagnent parfois un diamètre de 100 millim.

» » » 2. Une partie de cet échantillon offre les mêmes rangées fibreuses que les précédents. Dans l'autre partie les lames et les fibres se sont disposées par couches concentriques de manière à former des sphéroïdes creux, emboités l'un dans l'autre, ou collés par leur surface extérieure, formant comme un ensemble de géodies. Cet échantillon enveloppe plusieurs articulations de crinoïdes.

» » » 3. Ici les mêmes lames méandriniformes et fibreuses, mais formant un ensemble caverneux, rempli de cavités arrondies, communiquantes, dont la paroi interne est lisse. — Le remplissage calcaire, se moulant dans ces cavités, prend lui-même la figure d'une éponge.

» » » 4.5. Cet échantillon est un vrai *specimen* de notre fossile. Il offre par sa surface (fig. 5) à fracture fraîche, glacée, grenue, tous les accidents extérieurs de l'espèce, et par l'autre surface (fig. 54), exposée aux agents atmosphériques, la disposition des fibres en ligne droite, courbe, etc. C'est l'unique qui présente des lames cloisonnaires, bien clairement percées par un grand nombre de pores irréguliers.

Pour se persuader de l'importance de cet organisme, par rapport à la géologie lombarde, il suffit d'en envisager le développement et l'énorme extension de son domaine. J'en ai donné une idée en parlant des amorphozoaires en genre. C'est l'*Evinospongia cerea* qui étend ses branches par tous les environs d'Ésino, se montrant souvent très-développé dans la Val-de'-Mulini, dans le Vallòri, dans la Val-del-Monte, à Cainàllo, gagnant, comme je l'ai dit, jusqu'au sommet du Grigna, et formant sans doute dans ce groupe de montagnes une seule masse divisée en un nombre infini de branches. Ne sortant pas de la Valsassina, j'ai trouvé l'*Evinospongia* occupant la dolomie gisant entre les couches liasiques de l'Azzaròla (*Kössener Schichten* des Autrichiens) et les roches keupériques ou groupe de Gorno et Dosséna (*Raibelschichten* des Autrichiens) (1) dans la Val-Piovèrna au dessus de Creméno. Dans les mêmes conditions se trouve l'*Evinospongia* très-développée au bord du lac de Côme entre Mandèllo et Abbadìa, puis dans les environs de Lecco et jusqu'en Val-Sabbia. Mais le vrai domaine de l'*Evinospongia* sont les montagnes entre la Val-Seriàna et la Val-Camònica, nommé-

(1) Voir mes *Études* etc., et surtout ma *Rivista geologica della Lombardia in rapporto colla Carta geologica di questo paese*, pubblicata dal cav. de Hauer. (Atti della Società geologica residente in Milano, vol. I, 1859). Quelques indications que je donne ici sont tout à fait nouvelles, postérieures à la publication de la *Rivista*, etc.

ment la petite chaine du M. Vaccio, entre la Val-Camònica et la Val-di-Scalve. C'est là qu'il faut en étudier cette grandeur de l'ensemble et ces détails des parties que l'on ne pourrait jamais envisager par le dessin d'un petit nombre de fragments. Que l'on se rende de Capo-di-Ponte en Val-Camònica jusqu'au Giogo-di-Schilpario (*pente de Schilpario*), d'où l'on descend en Val-di-Scalve, on aura toujours sur sa gauche les âpres rochers dolomitiques du M. Vaccio: ce n'est pas trop de dire qu'ils sont formés de notre *Evinospongia*, et c'est juste à sa forme pelotonnée, à sa faible cohésion, que l'on doit ces formidables éboulements qui encombrent le flanc de la vallée. Le marbre connu sous le nom d'*occhiatino di Val-Camònica* doit à ce fossile ses jolies taches agatiformes; mais j'indiquerai à propos que le poliment ne suffit pas pour en dévoiler la nature fibreuse; cette tâche est dévolue au patient travail des agents atmosphériques, et sous ce rapport la roche de la Val-de'-Mulini est la plus favorable. S'il n'est pas assez indiqué que ce bizarre fossile appartient aux pétrifications d'Ésino dans le sens le plus strict, que l'on se rappelle que j'ai trouvé souvent cette espèce empâtant une grande quantité de coquilles, des entroques, etc. Le grand bloc que j'ai exploité dans la Val-del-Monte, n'était qu'un amas composé presque entièrement de cette éponge enveloppant des milliers de coquilles. Un nombre infini d'*Ostrea stomatia*, d'*Acteonina armata*, d'*Isastrea esinensis*, avec une foule de gastéropodes, etc., étaient enveloppés par l'éponge, qui non seulement les cimentait ensemble, et en cirait la surface, mais en pénétrait l'intérieur en s'y moulant parfaitement. Pour se donner une idée des rapports de l'éponge avec les corps enveloppés, que l'on imagine une quantité énorme de cire fondue sur un amas de coquilles. C'est dans cette condition que se trouvaient des blocs pétris d'*Avicula* et de *Possidonomia* que j'ai examinés sur le plan de Cortenòva. En concluant, chacun peut se former une idée du rôle joué par l'*Evinospongia* dans la formation de nos montagnes, et par conséquent de son importance géologique.

2. ***Evinospongia vesiculosa*** Stopp.

Pl. 31, fig. 1. 2.

Ensemble amorphe, constituant une espèce de procès vésiculeux, divisé en petites masses, apparemment isolées, ayant chacune la forme d'une boule très-irrégulière ou d'un peloton tubéreux, résultant de la confluence de plusieures boules. Ces petites masses, simples ou composées, lisses et unies à l'extérieur, sont formées de lames pelliculaires, testacées, en enveloppe concentrique, ou bien s'arrangeant autour de divers centres de manière à former des ensembles indéfinissables, à sections vermiculées, sans fibres ni cavités apparentes. — On dirait que ces corpuscules ne sont que les produits abortifs de l'espèce précédente; mais je ne les ai jamais trouvés en rapport avec celle-là.

L'exemplaire fig. 1 est des environs d'Ésino: la fig. 2 représente un fragment d'un gros bloc appartenant à la masse calcaire superposée aux roches bigarrées (groupe de Gorno et Dosséna) près de Zone au lac d'Iséo.

De ma collection.

II. Genre HIPPALIMUS Lamouroux.

« Ensemble en tubes plus ou moins épais, isolés ou groupés, d'un tissu poreux, irrégulier, sans oscules. Quelquefois des pores irréguliers. » (D'Orb., *Cours élém.*, tom. II, pag. 212.) — M. Pictet pense que les *Hippalimus* d'Orbigny (non Lamouroux) forment un groupe très-voisin des *Eudea*, liés avec elles par des transitions, et formant une simple section de ce genre. Quoi qu'il en soit, l'espèce suivante est certainement un *Hippalimus* d'Orbigny.

3. ***Hippalimus Villæ*** Stopp.

Pl. 30, fig. 8.

Localité. Dans les calcaires d'Ésino.

Ensemble en cornets assez réguliers, groupés. La surface des cornets est âpre, poreuse et comme grêlée, mais on n'y voit pas d'oscules bien limités. L'état de conservation du fossile ne permet pas d'en bien apprécier la tête ou la partie terminale; mais des remplissements spatheux semblent indiquer une cavité centrale très-réduite. La section à la base des cornets, examinée à la loupe, montre qu'ils se composent de fibres très-serrées, rayonnant du centre et formant un tissu très-compacte. On remarque sur la surface un faible encroûtement, comme un épithèque rudimentaire.

De la collection de M.rs les frères Villa à Milan.

III. Genre AMORPHOSPONGIA d'Orb.

« Ensemble globuleux ou rameux, d'un tissu poreux, irrégulier, sans canaux intérieurs ni oscules. » (D'Orb., *Cours élém.*, tom. II, pag. 215.)

4. ***Amorphospongia pertusa*** Klipst.

Pl. 30, fig. 7.

Manon pertusum Klipst., 1845, Beiträge, etc., pag. 282, pl. 19, fig. 5.

Amorphospongia pertusa d'Orb., Prodr. 6 ét. — Stopp., Studii, etc., pag. 296.

Localité. Dans la dolomie blanche à Cortenòva.

Ensemble polimorphe, résultant d'un certain nombre de petites éponges collées et comme articulées l'une sur l'autre, à surface granuleuse, parsemée d'un grand nombre de pores très-distincts, disposés assez régulièrement. Le tissu intérieur est très-spongieux. Les petites éponges peuvent aisément se séparer l'une de l'autre, en laissant une espèce de facette articulaire. — C'est à tort que j'avais placé cette espèce dans la dolomie triasique inférieure. La dolomie blanche de Cortenòva appartient au dépôt d'Ésino.

De ma collection.

IV. Genre STROMATOPORA Blainville.

Ensemble amorphe, composé d'une alternance de couches concentriques, denses et de couches poreuses.

5. ***Stromatopora Cainalli*** Stopp.

Pl. 30, fig. 6.

Localité. Dans les couches à *Ostrea stomatia* au Pizzo-di-Caïnàllo. Lenna en Val-Brembana.

Cette espèce consiste en une lame testacée, d'extension indéfinie, composée à son tour de couches très-minces, superposées, fibreuses en travers, séparées par des couches poreuses. — Elle jouit d'un grand

développement dans les couches fossilifères du Pizzo-di-Caïnàllo. Il suffit de prendre un bloc tiré de ces couches, et de le frapper dans le sens de la stratification pour le voir se séparer aisément et présenter à diverses reprises une surface testacée, très-unie, finement grenue, bizarrement monticulée. C'est une des surfaces de la lame de notre *Stromatopora*, adhérant à la roche par l'autre surface: il est cependant facile d'en isoler des parties, et l'on voit qu'elle couvre d'ordinaire des coquilles, en s'y moulant, sans cependant les envelopper. L'épaisseur de la lame ne dépasse pas 12 millim., pendant que je n'ai jamais trouvé les limites de son extension. Sur des sections résultant d'une fracture fraîche on ne s'aperçoit de sa composition en fines couches que par des nuances de couleur. Si au contraire la section a été exposée à l'influence des agents atmosphériques, alors les fibres et les couches poreuses paraissent assez bien. Il semble que ce *Stromatopora* couvrait comme d'un tapis le fond de la mer. En voyant tout simplement le dessin, on pourrait croire que notre *Stromatopora* n'est autre chose que l'*Evinospongia cerea* vu à sa surface grenue, tel qu'il est représenté par la fig. 3, pl. 30; mais, en laissant de côté les détails infinis qui distinguent les genres et les espèces, les surfaces même ont des apparences bien différentes. La surface de l'*Evinospongia* résulte du collement des lobes et des sphéroïdes distincts par des sutures plus ou moins apparentes; le *Stromatopora*, au contraire, n'offre qu'une surface unie, continue, diversement accidentée.

De ma collection.

APPENDICE

À LA MONOGRAPHIE DES GASTÉROPODES D'ÉSINO

Nautilus Cornaliæ Stopp.

Pl. 31, fig. 3—6.

Dimensions approximatives. Diamètre 160 millim.; largeur proportionnelle du dernier tour, $^{42}/_{100}$; épaisseur, $^{36}/_{100}$.

Localité. Dans les calcaires d'Ésino.

Coquille comprimée, très-largement ombiliquée. Spire composée de 3-4 tours se recouvrant à peine, subcarrés, aplatis, ou à peine convexes sur le dos, renflés sur les côtés qui s'élargissent vers la partie postérieure de manière que le plus grand diamètre est à deux tiers, à peu près, du bord antérieur, presque sur la ligne du siphon, puis se replient pour tomber brusquement sur le pourtour de l'ombilic, en formant des gradins très-prononcés. Les tours sont ornés en travers d'environ 34 côtes simples, un peu arquées, aiguës dans le jeune âge, arrondies et toujours plus faibles ensuite, terminant chacune en un tubercule assez marqué sur le bord interne des tours, tronquée, ou s'évanouissant dans l'âge adulte, sur le bord externe. Deux rangées de tubercules, à peine marqués, ornent le dos de chaque côté. Des stries transverses, fines et serrées, bien visibles à l'œil nu, recouvrant les tours, fortement recourbées sur le dos contre le retour de la spire, se croisent avec des stries longitudinales, à peine visibles à la loupe. Les côtes sont assez visibles sur le moule par de faibles renflements, de même que les deux rangées de tubercules sur le dos par des carènes à peine apercevables à des reflets de la lumière. Bouche subquadrangulaire. Siphon placé un peu au-dessus d'un tiers postérieur. Le moule, au moins son dernier tour, est un peu excavé sur le milieu du dos.

Ce dernier arrivé est certainement un des plus intéressants parmi les fossiles d'Ésino. La disposition des stries transverses, recourbées sur le dos, et croisées par des stries longitudinales est propre même un *N. Barrandei* Hauer (1) et au *N. Ramsaueri* Hauer (2) qui se détachent si fortement de la forme usuelle des *Nautilus*. Notre fossile s'approche davantage, par sa forme, du *N. heterophyllus* Hauer (3) qui rappelle à son tour la forme d'un vrai ammonite de la famille des *heterophylli*, et se place à côté de celui-là pour représenter, comme le dit M. Hauer, une transition entre les *Nautili imperfecti*, à ombilic percé à jour, des terrains paléozoïques, et les nautiles à ombilic clos des terrains jurassiques. Les côtes mêmes et les tubercules de notre espèce lui donnent de l'analogie avec des nautiles de la même formation; p. ex., avec le *N. Ramsaueri*, déjà cité, et le *N. rectangularis* Hauer (4), en confirmant de nouveau l'affinité entre les calcaires d'Ésino et les couches de Hallstatt.

L'échantillon figuré a été donné par M. le Dr. Tara à M. Émile Cornalia, qui me l'a gracieusement communiqué. Il appartient maintenant au Musée de Milan.

(1) Hauer, *Neue Cephal. von Aussee* (Haid., Habhandl., tom. I, pag. 263, pl. 7, fig. 15-18).
(2) Id., *Beitr. z. Kennt. der Cephal.* etc. (Denkschr. k. Akad. tom. IX, pag. 144, pl. 1, fig. 5. 6).
(3) Id., *Neue Cephal. von Haltstatt* etc. (Abhandl., tom. III, pag. 3, pl. 1, fig. 6-8).
(4) Id., *Beitr. z. Kennt.* etc., fig. 1-4.

CONCLUSION

I. *Du Parallélisme du dépôt d'Ésino avec d'autres dépôts hors de la Lombardie.*

Maintenant que nous avons sous les yeux la faune d'Ésino dans son intégrité, nous pouvons être en mesure d'en apprécier l'importance et de chercher la solution de plusieurs questions qui jusqu'à présent ont été tronquées ou non traitées.

Les fossiles d'Ésino appartiennent tous aux classes inférieures des animaux. Je n'y ai découvert aucun reste ni de vertébrés, ni d'articulés, mais seulement des mollusques et des molluscoïdes, qui cependant sont représentés par le grand nombre de 243 espèces ainsi réparties:

Céphalopodes	Espèces	18
Gastéropodes	id.	156
Acéphales	id.	55
Brachiopodes	id.	1
Echynodermes	id.	2
Zoophytes	id.	6
Amorphozoaires	id.	5
	Espèces	243

Si des espèces particulières à notre dépôt nous retranchons celles qui sont douteuses, et celles qui lui sont communes avec d'autres dépôts, nous obtenons le résultat suivant:

Espèces de détermination douteuse	18
» propres au dépôt d'Ésino	179
» communes aux autres dépôts.	46
	243

Un nombre aussi considérable de nouvelles espèces, provenant d'une seule localité, quand bien même on voudrait ou l'on devrait le réduire, en en attribuant une partie aux erreurs de déterminations ou à l'abus de distinctions spécifiques, défauts dont je n'oserais me croire exempt, restera cependant tel qu'on devra toujours le considérer comme un supplément d'importance à la zoologie paléontologique. Il servira aussi, en même temps, que la foule d'espèces d'animaux que les paléontologues évoquent, pour ainsi dire, de leurs anciennes tombes, pour repeupler le monde, il servira, dis-je, à mettre en garde les hommes studieux contre les lois progressives de l'organisation et les divers résultats que l'on a voulu tirer trop précipitamment soit des comparaisons numériques, soit du rapprochement des formes, sur les rapports qui pouvaient exister entre les faunes éteintes, et ceux de ces faunes avec la faune actuelle. Tant que mille et mille localités, inconnues à la science, comme l'étaient encore il n'y a pas long-temps les environs d'Ésino, pourront également fournir à la paléontologie un si riche tribut, tant par le nombre que par la nouveauté des formes, la science ne peut pas, sur ces questions, se flatter d'obtenir des résultats à peine approximatifs, autrement elle risquerait de se dédire à tout moment ou de languir en se retranchant obstinément dans la mesquinerie d'un système.

Les 46 espèces que le dépôt d'Ésino partage avec d'autres déjà connus des géologues le rapprochent des fameux schistes de S.t Cassian illustrés par Münster et par Klipstein, des couches de Wengen étudiées par Wissmann, des calcaires de Hallstatt, d'Aussee, de Trotzberg, Unterpetzen, Fladungbau, etc., acquis récemment à la science par Hauer, Suess, Hörnes, à l'ancien Muschelkalk des géologues allemands, et spécialement

au Muschelkalk de Liskau si brillamment illustré par Giebel, et jusqu'à un dépôt de la Sibérie que nous a fait connaître Keyserling. — Le tableau suivant nous présente la répartition des 46 espèces dans les dépôts sus-cités.

ESINO	S.t Cassian. (Münst. Klipst.)	HALLSTÄTTER-SCHICHTEN			Sibérie arctique (Keyserling).	Muschelkalk de Liskau (Giebel).	Wengen (Wissmann).	Muschelkalk des Auteurs.
		Hallstatt, Aussee (Hauer).	Trotzberg (Hörnes).	Unterpetzen Fladungbau (Hörnes).				
Orthoceratites dubius Hau	—	+	—	—	—	—	—	—
reticulatus? Hau	—	+	—	—	—	—	—	—
Ammonites Aon Münst	+	+	—	—	—	—	—	—
Hedenströmi Keys	—	+	—	—	+	—	—	—
Eichwaldi Keys	+	—	—	—	—	—	—	—
Eryx Münst	—	—	—	—	—	—	—	—
Boetus Münst	—	—	—	—	—	—	—	—
ausseanus Hau	—	+	—	—	—	—	—	—
Johannis-Austriæ Klipst	+	+	—	—	—	—	—	—
Chemnitzia Escheri Hörnes	—	—	+	—	—	—	—	—
Helii Ziet	—	—	—	—	—	—	—	—
gradata Hörnes	—	—	—	+	—	—	—	—
similis Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
acute-striata Klipst	+	—	—	—	—	—	—	—
longissima Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
formosa Klipst	+	—	—	+	—	—	—	—
trochiformis Klipst	+	—	—	—	—	—	—	—
strigillata Klipst	+	—	—	—	—	—	—	—
nuda Klipst	+	—	—	—	—	—	—	—
punctata Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
tenuis Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
hybrida Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
Natica lemniscata Hörnes	—	—	—	+	—	—	—	—
Meriani Hörnes	—	—	+	—	—	—	—	—
comensis Hörnes	—	—	+	—	—	—	—	—
angusta Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
neritina Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
subovata Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
Phasianella subscalaris Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
conica Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
paludinaris Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
Turbo vix-carinatus Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
Johannis-Austriæ Klipst	+	—	—	—	—	—	—	—
Capulus pustulosus Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
Myophoria bicarinata Stopp	—	—	—	—	—	+	—	—
Posidonomya Lommelii Wissm	—	+	—	—	—	—	+	—
wengensis Wissm	—	—	—	—	—	—	+	—
Pecten inæquistriatus Goldf	—	—	—	—	—	+	—	+
cassianus d'Orb	+	—	—	—	—	—	—	—
discites Schloth	—	—	—	—	—	+	—	+
Schmiederi Giebel	—	—	—	—	—	+	—	—
liscaviensis Giebel	—	—	—	—	—	+	—	—
Encrinus liliiformis Schl	+	—	—	—	—	+	—	+
Montlivaltia radiciformis Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
capitata Münst	+	—	—	—	—	—	—	—
Amorphospongia pertusa Klipst	+	—	—	—	—	—	—	—

De ce que quelques espèces d'Ésino sont répandues dans d'autres dépôts, il ne faut pas en tirer comme conséquence immédiate le parallélisme de ces dépôts. La géologie se sert des diverses données paléontologiques pour établir le parallèle des dépôts entre eux, mais elle ne trouve que dans la stratigraphie les lois certaines et les termes définitifs des rapports, et c'est ce que nous rechercherons. Ce que l'on peut immédiatement conclure de vrai du mélange des fossiles d'Ésino, c'est l'impossibilité d'admettre la théorie de l'exclusivité des faunes pour divers plans, qui, résultant jusqu'à un certain point de l'évidence des faits, fut ensuite si gratuitement exagérée et faussée dans ses principes et dans ses applications par les auteurs à systèmes. Cette vérité découle dans toute son importance de ce que des pétrifications du trias inférieur, c'est-à-dire du Muschelkalk, se trouvent mêlées à une faune qui dans son ensemble appartient évidemment au trias supérieur. Et je puis assurer que j'ai été parcimonieux, scrupuleux à admettre l'identité spécifique, principalement quand il s'est agi d'une espèce qui occupe un niveau différent de celui des pétrifications d'Ésino, et si, comme je m'y attends, on ne veut point admettre mes déterminations; si l'on préfère reconnaître des espèces connues dans quelques-unes que j'ai déterminées comme nouvelles; si, par exemple, la *Myophoria bicarinata* Stopp., est vraiment le *Neoscizodus lævigatus* Bronn., et que le *Mytilus vomer* Stopp., ne se trouve être que le *Mytilus vetustus* Goldf., ce sera plutôt une confirmation qu'une condamnation de la thèse, c'est-à-dire que nous aurons, dans le cas cité, deux autres espèces que le dépôt d'Ésino possède en commun avec le pur Muschelkalk.

Voilà pourquoi j'ai commencé par dire que la seule présence d'espèces identiques dans différents dépôts ne constitue pas immédiatement le parallélisme de ces dépôts; autrement, dans notre cas, le dépôt d'Ésino serait par la même raison, un équivalent des couches de S. Cassian, de celles de Hallstatt, et même du Muschelkalk; ce qui reviendrait à dire, qu'il n'y a aucune distinction de membres triasiques; et si l'on veut l'entendre dans le sens que le trias est considéré comme une seule époque grandiose dans l'histoire de la formation du globe et du développement du règne organique sur sa surface, cela est vrai, c'est la conséquence nécessaire du fait désormais incontestable du mélange des faunes. Mais la géologie serait bien peu clair-voyante, si, contente de constater l'existence d'une époque grandiose, elle ne savait pas en suivre le développement, en marquer les phases, les périodes, en raconter les évènements; si après s'être lancée si avant dans les fausse tés d'un système, elle devait reculer, appauvrie, jusqu'à son point de départ, sans avoir pu tirer aucun avantage de ce nombre infini de faits mis en évidence, malgré les systèmes erronés eux-mêmes, bien plus, au moins indirectement, par le moyen de ces mêmes systèmes. Non, la géologie a fait des progrès, elle en fait continuellement; elle avance d'*un souffle haletant*, comme toute science, sur la voie de la vérité au milieu des erreurs qui, en ralentissant sa marche, ne l'obligent pas à reculer. La chute d'un système est une victoire sur l'erreur, et les faits acquis sont les dépouilles de l'ennemi vaincu. C'est un fait reconnu, et déjà depuis long-temps, que les faunes paléontologiques forment divers ensembles, dont chacun est marqué par un caractère spécial, que l'on pourrait sans exagération appeler autant de mondes; c'est un fait que ces ensembles se succèdent l'un à l'autre en séries chronologiques, série qui est, pour ainsi dire, fixée par la superposition des couches. Ces faits devaient frapper profondément l'imagination, et entraîner la raison impatiente à des solutions erronées de problèmes qui n'en présentaient pas encore tous les extrêmes. Cependant de nouveaux faits s'établirent, et il se trouva que les ensembles se touchent, se fondent même, pour ainsi dire, à leurs extrémités, et, à la ressemblance des plans qui se succèdent, ou des échelons d'une échelle, fut substituée la ressemblance des anneaux d'une chaîne. Le temps viendra, et peut-être n'est-il pas éloigné, que les lignes qui marquent les limites paléontologiques ne coïncident plus avec les droites stratigraphiques, mais figurent autant de lignes tortueuses qui sont aux premières comme les lignes isothermiques aux cercles parallèles. — Cette digression, trop longue peut-être, et cependant trop courte pour le but que nous nous proposons, me sera pardonnée comme nécessaire pour fixer le point de vue sous lequel je prends la question, pour parler de la place occupée par le dépôt d'Ésino dans la série géologique. — La théorie de l'exclusivité des faunes, mise de côté comme réfutée par l'évidence des faits, il en résulte un affaiblissement considérable des arguments que de la présence des espèces on peut invoquer en faveur d'un parallélisme donné. Ces arguments ont déjà été épuisés dans l'introduction à la première monographie des fossiles d'Ésino, et ont servi à établir en maxime, que le dépôt d'Ésino appartient au trias supérieur. — A l'argument *de la présence*, faible il est vrai, mais non récusable, et que l'on peut admettre parmi ceux de probabilité, les géologues substituent celui de *la prépondérance*. Le premier pouvait être ainsi formulé: *la présence des espèces particulières à un dépôt dans un autre, prouve en faveur*

du parallélisme de tous les deux. — Dans le cas que dans un dépôt se trouvent mêlées des espèces de dépôts divers et placés réciproquement à un niveau différent, à cette première formule qui n'a plus aucune valeur, on substitue cette autre: — *la prépondérance des espèces d'un dépôt pêle-mêle dans un autre prouve en faveur du parallélisme de tous les deux.* — Cette seconde manière d'argumenter ne pouvait pas s'appliquer à la détermination géologique du dépôt d'Ésino, tant que nous n'avions pas sous les yeux ordonnés, étudiés et décrits tous les fossiles qui composent cette faune splendide. Le tableau ci-dessus nous fournit maintenant tous les éléments de l'application. Mettant de côté toutes les espèces ou douteuses ou nouvelles, occupons-nous de la distribution des espèces communes à d'autres dépôts. Aussitôt nous saute aux yeux la prépondérance bien marquée des espèces de S. Cassian. Des 46 espèces que le dépôt d'Ésino partage avec les autres, 28 avaient déjà été recueillies dans les couches de S.t Cassian. Est-ce que cela suffit? Cela prouve-t-il le parallélisme absolu des calcaires d'Ésino avec les marnes de S.t Cassian? Non: loin de là. La prépondérance des éléments d'une faune donnée sur une autre ne doit pas être déduite de la quantité numérique des espèces. La question n'est pas une question de nombre, mais de proportion, et pour que les rapports de proportion fussent exprimés par des nombres, il serait nécessaire que les diverses faunes fussent connues dans leur totalité, et présentassent un nombre égal d'espèces; qu'elles fussent enfin dans une égale condition. Tant qu'on ne pourra pas arrêter, ou au moins considérer une faune comme épuisée, les résultats simplement numériques seront toujours sujets à des altérations: les proportions, au contraire, si nous nous basons sur le grand principe cosmique de la probabilité, seront toujours approximativement constants; et dans le cas qui nous occupe, la question de prépondérance pourra s'établir aussitôt qu'on aura découvert quelques espèces, et aura la même force de logique quelle que soit la disparité des totaux. — Nous avons devant nous une faune splendide et copieuse qui revit dans les couches d'Ésino; une autre plus copieuse nous est offerte par ceux de S. Cassian. Si l'une et l'autre, après les recherches les plus obstinées ne sont pas encore épuisées, on peut bien croire qu'elles ne tarderont pas à l'être. La faune de Hallstatt, de Trotzberg, d'Unterpetzen, des dépôts enfin que les géologues autrichiens comprennent à si bon droit sous le nom de Halstätter-Schichten, de même que sous le nom de *Pétrifications d'Ésino* j'ai compris les fossiles d'Ésino et de Lenna, cette faune, dis-je, doit sa vie à des recherches récentes, et probablement elle est loin d'être épuisée, c'est-à-dire, découverte et étudiée dans sa totalité. Si même elle l'était, cela n'altèrerait en rien, comme nous l'avons déjà observé, les résultats que nous allons déduire des rapports proportionnels des trois faunes.

La faune de S.t Cassian, calculée sur le catalogue de Klipstein (1), nous offre 754 espèces, auxquelles il faut en ajouter 19 que M. Cornalia a décrites dans ses *Notizie géomineralogiche*, etc., et nous aurons ainsi un total de 773 espèces. — La faune des couches de *Hallstatt*, telle qu'elle nous est présentée par les divers mémoires de Hauer, Hörnes, Suess, nous donne un total de 125 espèces. La faune générale du Muschelkalk sur l'Avant-Propos de d'Orbigny, augmentée certainement des plus récentes publications, vante un total de 107 espèces; enfin la faune de Liskau, étudiée par Giebel, présente 6 espèces. Il s'agit maintenant de voir dans quelle proportion ces diverses faunes sont représentées dans le dépôt d'Ésino. Le tableau suivant présente les rapports proportionnés de la faune d'Ésino avec les quatre autres faunes, c'est-à-dire: *a* le nombre total des espèces de chacune; *b* le nombre des espèces de chaque faune qui ont des représentants à Esino, et *c* la proportion de ce second nombre avec le total de la faune respective, abstraction faite des petites fractions:

	a	*b*	*c*
Dépôt d'Ésino	243	—	—
Hallstätter-Schichten	125	12	1/10
Saint Cassian.	773	28	1/27
Muschelkalk	107	4	1/26
Dépôt de Liskau.	76	6	1/13

La prépondérance proportionnelle a donc la plus grande valeur en faveur de la formation de Hallstatt, et la moindre pour celle de S.t Cassian; et nous ne pouvons nous dissimuler ici quelle impression nous éprouvons de voir que sous ce rapport le Muschelkalk lui-même l'emporte sur le S.t Cassian, et qu'il est surpassé de beau-

(1) Beiträge, etc.

coup par le dépôt de Liskau, que Giebel range dans le trias inférieur, tandis que le vrai S.t Cassian est généralement regardé comme appartenant au trias supérieur. La théorie du mélange des faunes y gagne sans doute beaucoup. Mais quant au Muschelkalk la proportion est établie sur la liste des fossiles donnée par M. d'Orbigny; mais d'après les travaux de Dunker, Roemer, des géologues de l'Institut de Vienne, etc., la faune de cet étage est devenue bien plus nombreuse, et par conséquent la proportion établie n'a que bien peu de valeur; et les espèces du Muschelkalk dans le dépôt d'Ésino doivent être considérées comme une exception. Quant au dépôt de Liskau, si cela nous regardait, nous voudrions rechercher, si les couches qui ont des espèces communes avec Ésino, et dont la faune se rapproche tant même dans son ensemble de celle d'Ésino, n'est pas à tort placée dans le trias inférieur, et cela seulement par la présence de quelques espèces du Muschelkalk, précisément par un argument de la plus petite valeur. Cela se rapporte à ce que nous allons observer.

Comme nous n'avons accordé que peu de valeur à la simple présence des espèces et à leur prépondérance numérique, nous n'entendons pas non plus attribuer une valeur absolue à la prépondérance proportionnelle. Nous croyons au contraire que la paléontologie ne nous fournit pas un argument de valeur absolue pour établir dans des limites précises le parallélisme des terrains; dans son état actuel au moins, elle ne nous offre que des données d'une probabilité plus ou moins grande. Et parmi ces données il s'en présente à nous une autre qui a certainement une grande valeur: 1.° parce qu'elle supplée à la faiblesse à laquelle peut être exposé le principe de la prépondérance proportionnelle, d'après certaines observations; 2.° parce qu'elle peut pour sa part affaiblir ou renforcer le susdit principe. La nouvelle donnée est puisée dans l'ensemble de l'aspect, c'est-à-dire, comme l'on dit, dans l'*habitus* des diverses faunes. En comparant sous ce rapport la faune d'Ésino avec celle de S.t Cassian, on ne peut nier qu'il y ait une analogie évidente par certains caractères communs à toutes deux; mais ces caractères communs sont aussi les moins singuliers pour chacune. Nous avons de part et d'autre une quantité de petites *Chemnitzia* lisses, de petits *Natica*, etc., et c'est dans les petits gastéropodes lisses que l'on rencontre le plus grand nombre d'identités spécifiques. Mais, pour parler sincèrement, faut-il faire tant de cas de semblables ressemblances et de semblables identités? Je dis aussi de semblables identités, car, comme il s'agit de petites espèces, tout-à-fait lisses, sans caractères distinctifs bien prononcés, d'espèces enfin que les paléontologues se sont accoutumés à considérer comme indifférentes, et pour ainsi dire, comme un surplus à la marchandise, les arguments qui servent à prouver leur identité sont plutôt négatifs que positifs, car cette identité vient plus de l'absence de caractères distinctifs, que de la présence de caractères spécifiques. Si nous observons l'ensemble, quelle distance entre la faune menue et gracieuse de S.t Cassian, et la faune d'Ésino si grave et si robuste! Nous remarquons dans la faune de S.t Cassian l'abondance, la variété, la profusion de petits acéphales, de brachiopodes, d'échinodermes, etc.; à Ésino ou cherche en vain une *Leda*, une *Cardita*, un *Spirifer*, une *Terebratula*, une baguette de *Cidaris*, etc.; de sorte que pour établir l'affinité, la contemporanéité même des deux faunes, il ne reste qu'un petit nombre d'espèces absolument caractéristiques, surtout d'ammonites, ceux-là mêmes qui rapprochent la faune de S.t Cassian de la faune de Hallstatt, et celle d'Ésino de toutes deux. Comparons au contraire la faune d'Ésino avec la faune de Hallstatt. Mettant même de coté la *Natica lemniscata*, l'*Orthoceratites dubius*, les *Ammonites Aon*, *ausseanus*, *Johannis Austriæ*, toutes espèces dont l'identité est prouvée par les plus certains et par les plus saillants caractères, il suffit de tourner en même temps nos regards sur les tables de Hörnes, de Hauer et sur les miennes pour s'apercevoir de la ressemblance surprenante des deux faunes. Ce sont les gigantesques chemnitzies, les énormes natiques, les orthocératites rayés, les ammonites globeux, les nautiles côtelés et à large ombilic, etc., qui, en donnant à chacune un cachet tout particulier, les font fraterniser ensemble comme deux faunes jumelles.

Pour épuiser les arguments paléontologiques il faudrait tenir compte de deux considérations qui sont invoquées dans les questions des équivalents, quand il s'agit de dépôt contenant les mêmes espèces. La première de ces deux considérations est la nature de l'ambient; car les géologues ont observé que dans beaucoup de cas la communauté des espèces ne dépend pas de l'égalité de niveau, mais plutôt de la parité des conditions chimiques de l'ambient, traduites dans la nature pétrographique des couches, des accidents de profondeur plus ou moins grande sous l'eau, etc. Dans notre cas, je ne puis qu'indiquer le fait, que le dépôt de S.t Cassian consiste en roches marneuses, spécialement de schystes marneux, tandis que le dépôt de Hallstatt, comme celui d'Ésino, consiste en calcaires compactes. De là vient peut-être que la prépondérance des caractères paléontologiques en faveur de l'équivalence des deux dépôts, est plutôt une conséquence de la nature égale que de l'époque, c'est-

à-dire, du niveau des couches, et dans ce cas la conséquence la plus naturelle serait l'équivalence ou, pour ainsi dire, la compénétration mutuelle des trois dépôts de S.t Cassian, de Hallstatt et d'Ésino, thèse sur laquelle la stratigraphie seule pourrait prononcer un jugement. Nous verrons tout-à-l'heure si elle le peut. — Quant à la seconde considération, sur la plus ou moins grande diffusion des espèces, il faut distinguer leur abondance dans chacun des dépôts de leur diffusion dans les dépôts divers, c'est-à-dire, de leur plus ou moins grande universalité. Les espèces qui abondent le plus dans le dépôt d'Ésino sont de préférence celles qui lui sont particulières (*G. obtusa*, *A. exilis*, *E. cerea*, etc.); aussi ne peut-on en déduire aucun argument de comparaison. Si nous parlons en général des grosses chemnitzies et des ammonites globeux, répandus en si grand nombre dans ces couches, nous avons un nouvel argument en faveur du parallélisme des dépôts d'Ésino et de Hallstatt. Venant ensuite aux espèces le plus universellement répandues, nous ne croyons pas qu'outre les *Ammonites Aon* et *Johannis Austriæ*, il y en ait d'autres qui méritent d'être considérées sous ce rapport. Mais ces deux espèces se trouvent dans tous les trois dépôts, et y sont plutôt pour en attester le synchronisme en général, que pour en faciliter la distinction.

Pour conclure, tous les arguments paléontologiques, c'est-à-dire la présence des espèces, la prépondérance proportionnelle, l'ensemble de l'*habitus*, déposent en faveur de la contemporanéité et de l'équivalence réciproque des deux faunes d'Ésino et de Hallstatt.

Mais la manière même dont a été traitée la question des rapports du dépôt d'Ésino avec d'autres dépôts déjà connus, en raisonnant d'après les caractères paléontologiques, nous prouve évidemment que nous ne pouvons pas admettre, dans l'état actuel de la science, que la Paléontologie suffise absolument pour répondre d'une manière certaine aux questions d'identité ou d'équivalence des divers terrains. La Paléontologie attend toujours la sanction, le cachet de la stratigraphie; elle peut toute seule appuyer ses conclusions à l'abri de la plus grande probabilité, jamais à celui de la certitude absolue. Malheureusement, le champ de la stratigraphie, tout certain qu'il est, est aussi limité, et c'est précisément cette limitation qui a contraint les géologues à recourir à la paléontologie et à résoudre dans le plus grand nombre de cas par les données probables qu'elle offre, les questions sur l'âge des terrains. Si l'on prétend réduire les thèses à la certitude, ce qui fait le mérite exclusif de la stratigraphie, il faudrait que les couches ne fussent jamais interrompues, qu'elles ne fussent jamais cachées de l'un à l'autre pôle, de manière que le géologue pût s'en servir comme du fil d'Ariane. Il est inutile de le prétendre: une vallée peu profonde, une crevasse, une faille, un abîme, un éboulement, un peu d'*humus*, et l'un après l'autre les mille accidents qui troublent, rompent, voilent la continuation des couches, réduisent au désespoir à tout moment le sévère stratigraphe. Il faut constamment que le géologue procède avec tout l'appareil des arguments paléontologiques, pétrographiques et stratigraphiques pour décider de l'âge et des rapports des terrains, afin que l'un puisse suppléer à l'autre; que si l'un se refuse, l'autre redouble de force. Que quiconque voudrait se renfermer dans le champ de la seule stratigraphie, s'en tienne à chacune des distinctions locales, et cherche les rapports entre une couche et l'autre, entre les terrains supérieurs et les inférieurs, mais qu'il ne parle jamais d'équivalents; car, vouloir statigraphiquement trouver les rapports entre un terrain et un autre qui en est éloigné, séparé par des vallées et des montagnes, c'est une tentative ridicule. Nous nous trouverions dans ce cas-là, si nous devions demander à la stratigraphie les équivalents du dépôt d'Ésino dans d'autres localités alpines ou extra-alpines. Je me garderai bien pour cela de demander autrement qu'à la paléontologie les rapports du terrain d'Ésino avec ceux de S.t Cassian, de Hallstatt, etc., et de ce côté mes recherches sont entièrement épuisées. Si cependant je devais manifester mon opinion, résultat de l'ensemble de considérations qu'il serait hors de propos de discuter à présent, je dirais, qu'une fois admis le synchronisme du dépôt d'Ésino avec celui de Hallstatt, leur ensemble est supérieur au S.t Cassian, et que celui-ci au contraire est en parfait synchronisme avec l'autre dépôt triasique supérieur, que les géologues autrichiens indiquent sous le nom de Raibler Schichten, et qui trouve en Lombardie un parfait correspondant dans le *groupe de Gorno et de Dossena*. Voici comment je raisonnerais à ce sujet. — 1.° Le dépôt de S.t Cassian est déjà universellement reconnu comme inférieur aux calcaires et chemnitzies, c'est-à-dire au groupe de Hallstatt et d'Ésino; 2.° le groupe de S.t Cassian correspond par ses caractères pétrographiques (calcaires schysteux, marneux) et par une communauté d'espèces au dépôt de Raibl, et celui-ci, par les mêmes caractères, au groupe de Gorno et de Dossena; 3.° mais le groupe de Gorno et de Dossena est en Lombardie inférieur au dépôt d'Ésino; et 4.° aucun dépôt analogue ne se trouve en Lombardie au-dessus des calcaires d'Ésino: donc le dépôt de S.t Cas-

sian est inférieur au dépôt d'Ésino et de Hallstatt. — J'ai eu, comme je l'ai dit, l'intention d'émettre une opinion, et non de décider la thèse dans son universalité. Ma tâche est de chercher une place au dépot d'Ésino dans la série stratigraphique de la Lombardie, sans quoi je croirais perdre la moitié du fruit de mes études paléontologiques sur le dépôt même, et j'aurais donné à la paléontologie générale une surcharge de matériaux, sans lui offrir l'unique moyen de s'en servir dans ses comparaisons et dans ses applications. J'espère pouvoir accomplir entièrement cette tâche en laissant aux autres le soin d'appliquer dans leur généralité les conséquences des faits que j'exposerai. La question a été entamée dans mes *Études géologiques et paléontologiques sur la Lombardie*, puis continuée ci-dessus dans l'*Introduction* à la Monographie des Gastéropodes. Je m'aperçois qu'on me fera un reproche de remettre sur le tapis dans la *Conclusion* ce que j'ai traité et devais avoir épuisé dans l'*Introduction*. Mais, que l'on pense que lorsque j'entrepris la description des fossiles d'Ésino, j'avais bien à ma disposition tout ce qu'il était possible d'avoir de matériaux paléontologiques qui étaient l'objet principal de ma publication, mais je n'avais pas encore réuni toutes les données suffisantes pour arrêter les rapports de ce dépôt avec les autres terrains lombards et la présence du dépôt même dans les diverses localités lombardes; que l'on pense que la série stratigraphique que j'ai établie est encore attaquée par d'habiles géologues justement pour ce qui regarde la disposition des terrains triasiques; qu'en grande partie j'avais dû suppléer par l'incertitude de l'induction à l'évidence des faits; que l'étude attentive des fossiles était destinée à éclaircir ce qu'il y avait d'obscur; qu'enfin, plus de deux ans se sont écoulés depuis le moment où j'ai entrepris le travail, jusqu'à celui où je jouis de le voir accompli. Pendant ces deux ans les éléments bibliographiques ont augmenté; j'ai répété de longues excursions; deux fois j'ai revu presque d'un bout à l'autre la Lombardie, recueillant de mes propres observations, de l'inspection des collections, du concours de mes amis, une masse non indifférente de données, qui entrent comme de nouveaux éléments de la question. Le plus grand nombre m'a déjà servi à rédiger la *Revue géologique de la Lombardie* (1), justement pour la partie qui attaquait les thèses soutenues par le chevalier de Hauer dans son illustration à la Carte géologique de la Lombardie (2) par rapport au gisement du dépôt d'Ésino dans la série statigraphique. Dans ce Mémoire j'ai traité amplement la thèse; j'ai recueilli de nouvelles et très-importantes données après la publication de ce Mémoire dans une excursion que j'ai faite en compagnie de mon ami M. Regazzoni. J'ai l'intention de reprendre la question, croyant pouvoir enfin la résoudre d'une manière définitive; et je tâcherai de le faire le plus brièvement qu'il me sera possible. Je ne combattrai pas pour cela de nouveau ni directement la différente manière de voir d'autres géologues, nommément du chevalier de Hauer. Sous ce rapport les arguments sont consignés dans ma *Revue géologique de la Lombardie*, pour quiconque désire connaître les termes de la question, et apprécier la portée des arguments des thèses opposées: les nouvelles données que j'ai recueillies viennent à l'appui de ce qui j'y ai avancé, et servent de réponse à tout ce que reproduit le ch. de Hauer en un rapport tout récent à l'Institut géologique de Vienne, d'après quelques communications de mon ami Regazzoni, que je voudrais discuter, si je trouvais sur quels termes appuyer une discussion. Ici, au lieu de disputer, je traiterai la thèse, réduite à sa plus grande simplicité. — Quelle place occupe dans la série stratigraphique de Lombardie le dépôt d'Ésino? — Pour trouver la véritable réponse à cette demande, je procèderai, conformément à ce que j'ai dit, avec toute la provision de documents que j'ai pu me procurer, déduits de la paléontologie, de la pétrographie et de la stratigraphie.

II. *De la place occupée par le dépôt d'Ésino dans la série stratigraphique de Lombardie.*

Trois dépôts, caractérisés par des faunes très-distinctes, pourvus chacun d'une structure lithologique particulière très-constante, se rencontrent en Lombardie à partir des couches qui ont la marque sûre d'une faune juro-liasique. Ces trois dépôts, pris chacun à part, sans considérer leurs mutuels rapports, sont reconnus par

(1) *Rivista geologica della Lombardia*, etc., 1859. *Atti della Società geologica residente in Milano*, tom I, pag. 190-316.
(2) *Erlauterungen*, etc., nel *Jarhrb. des k k. geol. Reichsanstalt in Wien*, tom. IX, 1858.
(3) Ib., tom. 10. Verhandl., pag. 191.

tous les géologues qui depuis une certaine époque ont visité la Lombardie, et distingués au milieu du vaste champ, indéterminé, qui à l'époque d'études à peine commencées, était tout entier assigné au *Jura*. Voici le nom et les caractères des trois dépôts, considérés pour le moment individuellement, sans aucun rapport à leur mutuelle dépendance.

1.° *Dépôt de l'Azzarola*, que j'ai distingué du *groupe des schystes noirs*, qui se trouve par dessous, quoique intimement annexé, et avec lequel il représente les fameuses couches à *Avicula contorta*, les *Kössener-Schicten* des géologues Autrichiens, le *Bonebed* des Anglais, l'étage infra-liasique de Leymerie, les fameux *grès de Luxembourg et d'Hettange*, etc. Ce dépôt, pris dans son ensemble, est lithologiquement formé de calcaires marneux compactes, gris, et de schystes argileux généralement noirs, et extrêmement fissibles. Riche d'une faune abondante, dont je m'occupe actuellement, ce dépôt présente comme plus caractéristiques les espèces suivantes:

Avicula contorta Portl.
Gervilia inflata Schaf.
Plicatula intusstriata Emm.
Lithophagus? faba Winkler.
Cardium philippianum Dkr.
Terebratula gregaria Suess.

2.° *Dépôt des pétrifications d'Ésino* dont nous nous sommes occupés, formé, comme nous avons vu, de dolomies et de calcaires purs. Les espèces qui, comme plus universellement répandues en Lombardie, sont les plus caractéristiques de cette formation lombarde, et les seules qui nous puissent guider par la voie paléontologique à le découvrir en dehors des localités classiques d'Ésino et de Lenna, sont les suivantes:

Gastrochæna obtusa Stopp.
Avicula exilis Stopp.
Evinospongia cerea Stopp.

Ajoutons comme caractéristiques du genre, de beaucoup de valeur, les ammonites globeux, les grosses chemnitzies lisses, et certains gastéropodes ornés appartenant aux genres *Turbo*, *Trochus*, *Neritopsis*, etc.; enfin un gros *Cardium*, qui jusqu'à présent, a passé sous le nom fort équivoque de *C. triqueter*, tout-à-fait distinct de l'espèce également gigantesque qui se trouve sur le dépôt de l'Azzarola, et que, pour éviter toute dispute de nom, avant que sa valeur spécifique soit bien établie, j'appellerai simplement du nom de *Cardium* de la dolomie moyenne.

3.° *Dépôt* ou *Groupe de Gorno et Dossena*, formé de calcaires marneux noirs, noirâtres, jaunes, et de grès souvent marneux, verts, rouges, jaunes, etc. Une faune assez copieuse et éminemment caractéristique, fait que ce dépôt lombard correspond en tout point au dépôt de Raibl (*Raibel-Schicten* des géologues autrichiens). Les fossiles, qui se distinguent par des caractères plus saillants, et répandus en une abondance extraordinaire partout en Lombardie, sont les suivantes:

Myophoria Kefersteinii Goldf.
Myoconcha lombardica Hau.
Myoconcha Curionii Hau.
Gervilia bipartita Hau.
Gervilia Meriani Stopp.
Pecten filosus Hau.

Par le nom spécifique de *Myoconcha Curionii* M. de Hauer a signalé cette abondance de bivalves ovales, qui étaient indiquées sous le nom générique de *cardinie*, et dont j'ai fait diverses espèces dans mes *Études*. Ainsi plusieurs *Gervilia* ont été, comme indéterminées, figurées par Escher dans ses *Geologische Bemerkungen*, etc. La *Gervilia Meriani* est une de celles-ci; c'est pourquoi en nommant dans les pages suivantes la *Myoconcha*

Curionii et la *Gervilia Meriani*, j'entends parler de cet ensemble de variétés ou d'espèces analogues à ces deux types spécifiques.

Avec ces documents, et avec d'autres qui s'offriront sur la route, nous parcourrons presque d'un bout à l'autre la Lombardie à la recherche des équivalents du dépôt d'Ésino, et de la place qui lui appartient dans la statigraphie lombarde. Pour traiter plus simplement cet argument formulons préventivement comme proposition qu'il faudra prouver, et ce qui devra être le résultat final de nos études, formulons cette proposition. — *Le dépôt d'Ésino repose à la base d'une grande masse calcaire et dolomitique qui se trouve entre les schystes noirs associés à la formation de l'Azzarola, et le groupe de Gorno et Dossena caractérisé par la faune de Raibl.* — Dans sa limitation la plus stricte, à laquelle nous voulons pour le moment réduire la thèse, elle équivaudrait à celle-ci: — *En Lombardie la faune d'Ésino est plus récente que la faune de Raibl, et plus ancienne que celle des couches à Avicula contorta.* — La seconde partie de la thèse ainsi exprimée est pleinement d'accord avec les vues des géologues autrichiens, et je m'en servirai plutôt comme d'un *postulat* pour prouver la première, par rapport à laquelle je me trouve, au contraire, tout à fait en opposition avec eux. Ils soutiennent en effet que le dépôt caractérisé par les fossiles de Raibl, qui par conséquent répond paléontologiquement à notre groupe de Gorno et Dossena, est supérieur au dépôt contenant des fossiles des couches de Hallstatt, qui rappellent, sans le moindre doute, notre dépôt d'Ésino. Il en sera ainsi autrepart; en Lombardie c'est le contraire. Quittons la lutte, citons des faits, tâchons d'être brefs, et laissons aux savants de donner raison à qui de droit (1).

A Ésino avant tout, recherchons les rapports du *Dépôt d'Ésino*, et procédant de l'ouest à l'est, nous trouvons que c'est la première localité qui offre des données certaines, tandis que les localités plus occidentales n'ont pas encore été, pour ce qui nous regarde à présent, assez explorées (2). Il est inutile de reparler ici des limites étroites dans lesquelles nous avons recueilli dans sa totalité la copieuse faune qui nous a fourni la matière de nos monographies; je les ai précisées dans l'introduction à la *Monographie des Gastéropodes.* Maintenant je dirai que de fréquents indices de cette faune se révèlent partout dans le groupe de montagnes qui s'élèvent entre Ésino et Lecco, formant un triangle dont la base est tracée par la Val-d'Ésino, et dont les côtés sont marqués par le lac de Lecco à l'ouest et par la Val-Sassina à l'est, ce qui fait que la masse du Grigna et de ses dépendances est constituée, en majeur partie, par la dolomie et par les calcaires appartenant au *groupe de la dolomie moyenne.* C'est ainsi que les chemnitzies d'Ésino se trouvent dans la Val-Vacchera; qu'entre Mandello et Lecco les dolomies sont toutes semées d'*Evinospongia cerea* et de grosses chemnitzies; que la masse du S.t Martin au-dessus de Lecco est semée de *Gastrochæna obtusa* et de petites chemnitzies lisses; et que ces gastéropodes avec le *Cardium* de la dolomie moyenne se montrent souvent dans la masse du Grigna. Partout cette masse énorme se déchire en formant de profondes vallées, et par dessous se montrent les calcaires mar-

(1) Tous les arguments qui se rattachent d'une manière directe ou indirecte à la question de l'époque et des rapports géologiques du dépôt d'Ésino, je les ai déjà, comme je l'ai dit, développés dans la *Revue géologique de la Lombardie*, etc., publiée dans les *Actes de la Société géologique*, actuellement *Société italienne des sciences naturelles résidant à Milan*, vol. I, pag. 190. Voulant maintenant me restreindre presque exclusivement à prouver la supériorité du dépôt d'Ésino au groupe de Gorno et Dossena distingué par la faune de Raibl, je laisse les autres thèses qui en dérivent comme des conséquences, ou qui sont tout-à-fait secondaires. Je prie donc le lecteur, qui désirerait acquérir une pleine connaissance à ce propos, de jeter un coup d'œil sur la *Révue géologique lombarde.* Les questions qui se rattachent au dépôt d'Ésino sont traitées au quatrième chapitre qui s'étend de la page 203 à 243. On y verra décrits divers dépôts dans les limites que je leur ai assignées, et successivement traitées les thèses suivantes:

1.° Les deux groupes de S.t Cassian et de Raibl, distingués en Lombardie par le chevalier de Hauer, ne sont paléontologiquement, pétrographiquement et stratigraphiquement que l'unique groupe de Gorno et Dossena.

2.° Le groupe de Gorno et Dossena est inférieur au groupe des pétrifications d'Ésino.

3.° Une grande partie de la formation attribuée par le chevalier de Hauer au Dachstein, appartient au groupe de la dolomie moyenne, dont le dépôt d'Ésino constitue la base.

Quant aux faits nouveaux que je vais exposer brièvement, je ne manquerai pas de les développer dans des mémoires successifs, destinés à mettre en lumière les résultats que j'ai obtenus dans mes excursions en Lombardie durant l'automne dernier.

(2) La dolomie des environs du Lugano, connue sous le nom de *dolomie du Mont S. Salvatore*, quoique déja indiquée par les auteurs comme appartenant au Muschelkalk, doit être rapportée au dépôt des Pétrifications d'Ésino. M. de Hauer y a déjà reconnues diverses espèces d'Ésino, et moi-même ayant eu l'occasion d'examiner ces jours les matériaux de cette faune, je me suis assuré que la plupart de ces fossiles appartiennent à la faune d'Ésino. Mais dans ce champ des émersions porphyriques il est difficile d'établir des rapports stratigraphiques.

neux et les grès variés qui rappellent les dépôts de Gorno et Dossena. La Val d'Ésino, la Val-Nerea, la Val-de'-Mulini, la Val-Sassina même sur divers points, enfin tout le territoire de Lecco, atteste ce fait. Si les caractères pétrographiques ne suffisaient pas pour établir que le dépôt d'Ésino repose sur le groupe de Gorno et Dossena, c'est-à-dire sur un dépôt qui se caractérise par des fossiles du Raibl, une découverte précieuse de M. Escher est venue répondre à toutes les exigences. Des couches abondantes de *Gervilia bipartita* existent aux Prati-d'Agueglio sous le vrai *dépot d'Ésino*. J'ai vérifié non seulement l'existence, mais la direction incontestable de ces couches, et j'ai vu qu'elles font partie d'un groupe imposant où se répètent les caractères les plus saillants du groupe de Gorno et Dossena. Cent fois j'ai répété les observations aux Prati-d'-Agueglio, dans la Val-de'-Mulini, au Vallòri, dans plusieurs petites vallées sans nom, et toujours avec les mêmes résultats. Qu'on nie le fait si l'on peut. Que la faune d'Ésino dans sa totalité s'étende sur un groupe de couches avec tous les caractères du groupe de Gorno et Dossena, cela est prouvé à Ésino par le concours parfait et impossible à nier des arguments paléontologiques, pétrographiques et stratigraphiques.

Je viens de nommer le territoire de Lecco, et avant de passer outre sur la ligne de recherches que nous nous sommes proposée, je rappellerai qu'Omboni et moi nous avions déjà assigné au groupe de Gorno et Dossena les roches bigarrées de ce territoire, que le chevalier de Hauer a été du même avis, et que par la suite j'ai réuni de bons arguments en faveur de cette opinion (1). J'exprimais cependant dans ma *Revue* le doute que ce dépôt ne fût déjà recouvert immédiatement par les *couches de Kössen*, comme l'avançait le chev. de Hauer. En effet, l'automne dernier j'ai pu m'assurer qu'une masse puissante de dolomie à *Evinospongia cerea* se trouve entre les roches bigarrées et les schystes noirs avec des fossiles de Kössen.

Retournant à Ésino, pour recommencer notre route vers l'est, nous voici au bassin méridional de la Valsassina, c'est-à-dire dans les environs d'Introbbio et de Bajédo (Baïedo). Ce bassin est occupé par le groupe de Gorno et Dossèna, comme de Hauer nous l'accorde lui-même (2). Les grès verts, rouges, etc., et les calcaires marneux noirâtres occupent en effet tout le sein de la Val-Piovèrna depuis Barzio jusqu'à Cremèno; puis, traversant le torrent, ils se prolongent vers la Cùlmine-San-Pietro jusqu'à une hauteur assez considérable. Au-dessous des *forges* de Cremèno une masse énorme de plâtre stratifié forme le lit profond du torrent, et s'étend ici comme dans d'autres localités sous les grès bigarrées. Ce fait n'a jamais été, à ce que je crois, cité par d'autres. Montons maintenant à la Cùlmine-San-Pietro, et à mi-chemin environ nous rencontrerons devant nous la masse imposante des dolomies, évidemment superposées au groupe de Gorno et Dossena. Ce sont des dolomies caverneuses, blanches ou rougeâtres comme celles d'Ésino. On ne tarde pas à trouver dans ces dolomies des empreintes de chemnitzies, et plus particulièrement le *Gastrochæna obtusa* et l'*Evinospongia cerea*. Les dolomies occupent par leur épaisseur tout l'espace entre les roches bigarrées et les sentiers de la Cùlmine, où viennent leur succéder immédiatement des calcaires marneux et des schystes avec des fossiles appartenant au *groupe des schystes noirs*. Je ne sache pas qu'on puisse trouver d'arguments plus évidents de la superposition du groupe d'Ésino au groupe de Gorno et Dossena que ceux que nous présente cette localité, à moins que l'on ne veuille révoquer en doute la détermination des roches bigarrées de la Val-Pioverna, parce qu'on y a découvert des fossiles du Raibl. Mais tous les doutes se dissipent bientôt devant les investigations. — De la Cùlmine-San-Pietro, que l'on descende en Val-Talèggio, et suivant le grand chemin qui longe la gauche de la vallée, on arrive aux escarpements opposés de la Portiola (3), qui par une ouverture épouvantable livre passage au torrent qui se précipite en Val-Brembana près de San-Giovan-Bianco. Le pas de la Portìola est aussi ouvert dans les dolomies, riches en masses de gastéropodes (*Trochus*, *Turbo*) qui rappellent les pétrifications d'Ésino, et semées d'une profusion d'*Avicula exilis*. C'est de ce point, très-important par sa position, que le géologue peut, pour ainsi dire, dominer le plan de ces montagnes. Vers le midi il voit toute la Val-Talèggio, la Val-Imàgna, la Val-Brembilla, presque entièrement occupées par le groupe des schystes noirs et de l'Azzarôla, dont les couches traversent de toute leur épaisseur la Val-Brembàna dans les environs de San-Pellegrino. Les dolomies hérissées de pointes qui sortent des schystes, séparent entre elles ces différentes vallées, et forment un groupe de montagnes qui

(1) *Revue*, etc., pag. 34-36.

(2) Ib., pag. 31.

(3) C'est la localité citée à plusieurs reprises par Escher, sous le nom de *Porticola*, où il trouva des fossiles analogues à ceux d'Ésino.

s'élève triste, entre une espéce de cercle formé par la Val-Talèggio, et par la partie septentrionale de la Val-Brembàna, par la Val-Torta, enfin par la Val-Piovèrna, par laquelle on revient en Val-Talèggio. Il faudrait avoir parcouru ce groupe comme je l'ai fait, pour concevoir une juste idée de sa formation, et pouvoir entendre parfaitement et apprécier les conséquences que j'en déduis. De même que le versant méridional est couvert des schystes noirs qui s'appuient à la dolomie, de même aussi le versant septentrional est formé des grès bigarrés et des calcaires marneux avec fossiles du Raibl. Supposez un cercle avec un diamètre tourné du sud au nord, partagé en trois portions par une large zône verticale à ce même diamètre: que cette zône soit occupée par les dolomies, que la portion circonscrite par l'arc sud soit remplie de schystes noirs, et la portion opposée par le groupe de Gorno et Dossèna, et vous aurez une image de la disposition et des rapports de chacun des terrains dans ces parages. En effet, des dolomies de la Portìola, couvertes des schystes noirs de Val-Talèggio, on descend à San-Giovan-Bianco, localité classique pour les fossiles de Gorno et Dossèna. Tandis que de San-Giovan-Bianco, en entrant assez avant en Val-Brembàna, on suit les roches bigarrées; au-dessus on voit continuer les dolomies à *Avicula exilis*, que l'on cherche ensuite à Lenna, offrant ainsi un riche tribut des pétrifications d'Ésino, pour se relever aussitôt de manière que, passé Piazza, on voit ressortir de nouveau les roches de Gorno et Dossèna qui de la Val-Torta se jettent dans la Val-Piovèrna, comme nous avons vu, jusqu'à ce qu'on rencontre la dolomie de la Cùlmine-San-Pietro, et enfin de nouveau les schystes noirs de Val-Talèggio. A propos du groupe de Gorno et Dossèna dans la Val-Torta, je rappellerai que dans ma *Revue*, à la page 26, en parlant de la découverte de grès variés faite au-dessus de Piazza par le chev. de Hauer, et assignés par lui au San-Cassian, je ne doutais pas, pour les raisons que j'y produisais, de les rapporter au contraire au groupe de Gorno et Dossèna, bien que je ne les eusse jamais vus. L'automne dernier je les visitai, et comme je l'avais prévu, ces roches se sont présentées avec tous les caractères du groupe de Gorno et Dossèna, et semées, pour enlever toute espèce de doute, de fossiles du Raibl (*Myoconcha Curionii*, *Gervilia Meriani*, etc.). Ces roches se cachent sous les dolomies de Lenna, localité classique pour les pétrifications d'Ésino. Voilà donc que l'infériorité du groupe de Gorno et Dossena à celui des pétrifications d'Ésino est un fait prouvé et certain.

Portons-nous sur la rive gauche de la Val-Brembàna. La masse dolomitique que nous avons observée sur la droite, continue sur la gauche, en formant le groupe majestueux du M. Arèra qui s'élève entre la Val-Brembàna et la Val-Seriàna. Deux sentiers, l'un au sud appelé Col-di-Zambla, l'autre au nord, dit le Pas du lac Branchìno, communiquent de l'une à l'autre en suivant deux lignes presque parallèles, bien marquées par le développement des grès bigarrés et des calcaires marneux avec fossiles de Raibl. San Gallo, Dossèna et Gorno se trouvent sur la ligne au sud; la Val-Canàle et Ardèse se trouvent sur la ligne au nord. Je ne répèterai pas les preuves qui établissent que la zône des roches sablonneuses et marneuses qui s'étend de Lenna à Ardèse par le lac Branchìno est formée du dépôt même qui passe de San-Giovan-Bianco à San Gallo, Dossèna et Gorno, d'où le groupe prend son nom. Ces preuves, largement développées dans la *Revue* (pag. 24-27), m'ont servi pour combattre avec l'arme infaillible des faits la théorie du chev. de Hauer. Les dolomies qui surgissent du milieu des deux zônes du Raibl, reposant, par un retour évident, sur l'une et sur l'autre, ne sont autre chose que le dépôt d'Ésino, qui continue de la Val-Brembàna à la Val-Seriàna. Si l'on ne regarde pas comme une preuve suffisante de cette continuation, le quasi contact des deux masses dolomitiques à Lenna, et la présence dans cette localité des fossiles sur la rive gauche du Brembo, et que l'on cherche des preuves même sur les limites méridionales de la masse, c'est-à-dire sur la ligne de Gorno et Dossèna, je répèterai que (1) entre Dossena et Col-di-Zambla, précisément dans la dolomie, j'ai découvert un exemplaire de la *Natica monstrum*, si commune à Ésino et à Lenna, et j'ajouterai que dans la dolomie même, et dans la même localité M. Balsamo Crivelli, comme il a eu la bonté de me le communiquer, a recueilli des chemnitzies. Les exemples cités jusqu'ici, ne sont pas choisis, comme chacun voit, çà et là, pêle-mêle, et d'après de simples inductions; ils sont le résultat de l'analyse répétée des dépôts sur presque toute la Lombardie occidentale, se continuant sans interruption depuis le lac de Côme à la Val-Seriàna, choisis à Ésino, à Lenna, à Dossèna et Gorno, c'est-à-dire dans les localités les plus classiques, dans celles qui donnèrent leur nom aux dépôts, c'est-à-dire là où ils se présentent dans l'entier développement des caractères pétrographiques et paléontologiques, et où les rapports stratigraphiques ne sont voilés en aucune manière.

(1) *Revue*, etc., pag. 35.

Notre course dans la Lombardie orientale sera plus rapide, car je réserverai à des communications ultérieures les détails des résultats que j'ai obtenus à ma dernière excursion dans les vallées du territoire de Brescia. Ici mon sujet ne me demande que de toucher ce qui regarde la relation du dépôt d'Ésino, avec les terrains qui les encaissent.

Quant à la disposition du groupe de Gorno et Dossèna sur la gauche du Serio à Ardèse et Oltresènda, je l'ai déjà exposée dans la *Revue* (pag. 112). Si de la Val-Seriàna nous voulons nous rendre en Val-di-Scalve, laissant derrière nous les roches de Raibl d'Oltresènda, rencontrant dans les environs de Clusòne (1) les dolomies si riches en *Avicula exilis* et auprès de Songavàzzo, en gastéropodes (*Chemnitzia, Phasianella, Turbo, Natica*), nous nous dirigeons à l'ouest toujours sur la même dolomie, qui forme éperon au M. Presolàna. Auprès de Giogo di Castiòne, point culminant de la rampe conduisant de la Val-Seriàna en Val-di-Scalve, se font jour sous les dolomies les couches marneuses, qui occupent les bords du Desso. C'est sous ce Giogo di Castiòne et sur le sentier à la Cassina Padòne que la faune de Gorno et Dossèna se dévoile dans toute sa pompe. C'est-là une des plus classiques localités pour les fossiles du Raibl (2) (*Myoconcha Curionii, Gervilia bipartita, Gervilia Meriani, Pecten filosus*, etc.) On peut suivre ce dépôt autant que le permettent les bois, les ravines et mille accidents de cette vallée sauvage, jusqu'au Giogo di Schilpàrio, puis descendant jusqu'à Capo-di-Ponte en Val-Camònica. En suivant cette route, nous aurons tourné autour de la grande masse calcaire et dolomitique, qui forme le M. Vaccio et ses dépendances. Cette masse appartient toute entière, de la manière la plus évidente, au groupe de Gorno et Dossèna, et est entièrement caractérisée par le prodigieux développement de l'*Evinospongia cerea*, comme je l'ai déjà exposé dans la description de ce singulier organisme (3). L'énorme barrière elle-même qui s'élève entre la Val-Seriàna et la Val-Camònica dépose donc en faveur de ma thése; elle atteste que le dépôt d'Esino est supérieur au groupe de Gorno et Dossèna. Le dépôt du Raibl, interrompu par la vaste ouverture de la Val-Camònica, ne tarde pas à se retrouver de nouveau sur la gauche de cette même vallée à Tolline, pays à l'extrémité septentrionale du lac d'Isèo. Quand je publiai la *Revue*, je n'avais pas exploré cette localité, mais en raisonnant sur ce que M. Curiòni avait exposé, je réfutais la suppression du dépôt d'Ésino, admise par le chev. de Hauer comme appui de sa théorie (4). Voici l'exposé succinct des faits tels que je les ai vérifiés l'automne dernier. En suivant la route de Tolline à Maròne on découvre d'abord des roches bigarrées et des calcaires marneux, entièrement semblables pétrographiquement à ceux de Gorno et Dossèna, formant un ensemble qui repose sur les dépôts les plus anciens (Muschelkalk, Servìno, Verrucàno) au-dessus de Pisògne. Les caractères et le développement du groupe de Gorno et Dossèna, à peine apparents le long du chemin au milieu du terrain de transport et des encombrements de murs et de champs, etc., se révèlent dans toute leur pompe, aussitôt que l'on remonte la vallée au-dessus de Tollìne, et que l'on s'avance sur la route vers Zone, le long de laquelle la faune de Gorno et Dossèna déploie toute sa magnificence. Sur ce groupe reposent des dolomies caverneuses, puis des dolomies à calcaires compactes, enfin toute l'énorme masse de la *dolomie moyenne*, abondamment semée de fossiles, parmi lesquels abonde l'*A. exilis* et le gigantesque *Cardium*. Entre Vello et Marone, par l'effet d'une courbure très-évidente, apparaissent de nouveau les calcaires marneux, mais bientôt pèse de nouveau la masse des dolomies, qui va se cacher sous les schystes noirs, et les calcaires marneux, qui au sud de Maròne contiennent la *Gervilia inflata* et d'autres fossiles particuliers au *dépôt de l'Azzaròla*. Ce dépôt tourne au sud le M. Percaprèllo, formé aussi de la *dolomie moyenne*, et atteint le Col-di-Sale, où je l'ai trouvé très-développé et portant les plus sûrs indices pétrographiques et paléontologiques. Maintenant, laissant de côté toutes les particularités, qui donnent de l'intérêt à la géologie de ces environs, et qui regardent particulièrement les branches des roches de Gorno et Dossèna dans l'intérieur des vallées sous l'impulsion des éruptions porphyriques, nous avons une masse immense dolomitique, portant les caractères du dépôt d'Esino: elle forme la masse de la montagne dite Corno-dei-trenta-passi (la Corne des trente pas) bornée par deux zônes, l'une inférieure, occupée par le groupe de Gorno et Dossèna, l'autre supérieure, où règne le

(1) *Revue*, etc., pag. 113.

(2) Découverte par Messieurs Regazzoni et Fedrighini, elle a été étudiée et citée par M. Curioni dans son *Appendice*, etc., il explique par un déplacement l'enfoncement évident du groupe de Gorno et Dossèna sous les cimes de la Presolàna, formées de calcaires avec des fossiles d'Ésino.

(3) Voir ci-dessus à pag. 127.

(4) *Revue*, etc., pag. 27. 28.

groupe de l'Azzaròla. Nous avons un des arguments les plus évidents en faveur des rapports des trois dépôts, tels que je les ai admis, argument contre lequel vient, comme contre un écueil, se briser la théorie du chev. de Hauer, obligée de recourir aux hypothèses les plus gratuites pour se tenir debout.

C'est la même dolomie de la Corne-des-trente-pas, qui, formant diverses masses séparées (M. Percaprèllo, M. Guglièlmo, etc.), ayant toujours pour base le groupe des roches variées de Gorno et Dossèna, passe de la Val-Camònica dans la Val-Tròmpia. Le Mont S. Émilien, au pied duquel se trouvent Gardòne et Marchèno, est formé d'une dolomie extrêmement fossilifère; la *Gastrochena obtusa*, l'*A. exilis*, s'y recueillent en quantité extraordinaire avec une quantité de gastéropodes (*Turbo*, *Trochus*), de sorte qu'il est évident que les grès bigarrés, privés de fossiles jusqu'à présent, mais avec tous les caractères de ceux déjà observés dans toutes les localités occupées par le groupe de Gorno et Dossèna, et qui jonchent la Val-Trompia, sont cachés sous les deux masses dolomitiques à fossiles d'Ésino, qui s'élèvent sur les deux flancs de la vallée. Il en a déja été trop parlé dans mes *Études*, dans la *Revue*, dans les mémoires de Hauer, de Curioni, etc., pour que j'insiste davantage sur les particularités de ces localités.

L'énorme masse dolomitique, riche en fossiles d'Ésino, passe de la Val-Trompia dans la Val-Sabbia, c'est-à-dire, dans la partie la plus occidentale de la Lombardie, et je l'ai suivie jusqu'aux confins méridionaux du Trentin, dans la Val-d'Àmpola, où, particulièrement dans les environs de Storo, la faune d'Ésino montre encore un développement singulier. Il m'a suffi de m'y arrêter quelques heures pour y recueillir la *Gastrochœna obtusa*, l'*Avicula exilis*, mêlés à une immense quantité de gastéropodes, et au *Cardium* de la dolomie moyenne, que s'y montre colossal et très-fréquent. — Mais pour éviter toute longueur, je ne ferai que rappeler brièvement ce que j'ai déjà exposé dans la *Revue* (1) sur la Val-Sabbia. — Les faits qui s'y révèlent conformément à ce que j'ai admis sont si évidents, que le chev. de Hauer, s'en tenant à sa théorie, finit par être obligé de supprimer, comme par enchantement, dans la province de Brescia deux immenses dépôts, qui sont très-développés dans la province limitrophe de Bergame. Il admet en Lombardie deux dépôts de roches marneuses et de grès bigarrés, l'un supérieur au dépôt d'Ésino (*groupe de Raibl*); l'autre inférieur à ce dépôt (*groupe de S. Cassian*). Il admet en outre que les gros *Cardium*, indistinctement rapportés au *Megalodon triqueter*, sont la caractéristique absolue du *Dachstein* (lias). Or en Val-Sabbia on trouve, immédiatement sous le groupe de l'Azzaròla (*Hössener-Schichten*) une masse dolomitique avec de gros *Cardium*, et immédiatement par dessous une seule masse de roches marneuses de grès bigarrés, laquelle repose sur des couches évidemment plus anciennes que le S. Cassian (*Muschelkalk, Werfener-Schiefer, Verrucàno*). Il en résultait la suppression du groupe de Gorno et Dossèna (*Raibler-Schichten*) et du dépôt d'Ésino (*Ésino-Kalk*); il en est ainsi en effet sur la carte publiée par l'illustre géologue. — Selon ma théorie, ou plutôt selon les lois qui dérivent des faits qu'on ne peut absolument nier, et que j'ai recueillis dans mes excursions dans presque toute la Lombardie, les choses marchent aussi bien dans la Val-Sabbia que dans la Val-Sàssina, la Val-Brembàna, la Val-Seriàna, la Val-Camònica et la Val-Trompia, et tout y est régulier, chaque dépôt a son poste d'ordre; c'est-à-dire, sous le groupe de l'Azzaròla, tel qu'il se révèle aux Quattro-Rote avec son *banc madréporique*, avec la *Terebratula gregaria*, etc., on découvre l'énorme masse de la dolomie moyenne avec fossiles d'Ésino l'*Avicula exilis*, l'*Evinospongia cerea*, des gastéropodes mêlés à un nombre prodigieux d'énormes *Cardium*. Sous la *dolomie moyenne* s'étend le groupe des roches marneuses et des grès bigarrés qui dans un grand développement occupe le fond de la Val-Sabbia. Si dans ce dernier groupe on n'a point découvert de fossiles du Raibl, les caractères pétrographiques et les rapports stratigraphiques ne manquent pas pour proclamer hautement l'identité de l'ensemble avec le groupe de Gorno et Dossèna.

Enfin, j'ai cité non pas un, mais beaucoup de faits, et j'aurais pu en citer davantage, si je n'avais pensé de supprimer le superflu des particularités; ce n'est pas un seul point de la Lombardie que j'ai étudié, je l'ai fouillée dans presque toute son étendue; j'ai ouvert aux géologues une large trace à suivre pour les vérifier ou les démentir. J'attends qu'un fait bien établi vienne s'y montrer contraire, c'est-à-dire qu'on me montre en un seul lieu qu'un dépôt caractérisé par des fossiles du Raibl se trouve sur un autre dépôt distingué par des fossiles d'Ésino. Quand on a voulu jusqu'à présent, d'après des apparences pétrographiques ou stratigraphiques, justifier les thèses opposées, on est toujours tombé dans la nécessité d'hypothèses gratuites de bouleversements

(1) *Revue*, etc. pag. 38-40.

de déplacements, de suppressions, etc., et les faits qu'on a jusqu'ici opposés, si cependant ils méritent un pareil nom, je les ai refutés l'un après l'autre. Je ne crois pas qu'on trouve jamais en Lombardie un fait contraire à ce que j'ai exposé ici, par rapport au placement stratigraphique du dépôt d'Ésino; mais s'il s'en trouvait même un, si sur un seul point on venait à découvrir des fossiles de Gorno et Dossena superposés aux fossiles d'Ésino, ce serait une exception qui ne détruirait pas la règle fondée sur l'universalité des faits, mais qui au contraire ne ferait que confirmer la théorie plus générale du mélange des faunes dans les divers plans. Il n'y aurait, à la vérité, rien d'extraordinaire, que, s'agissant de deux dépôts appartenant tous deux au *trias* supérieur, espèce de la faune plus ancienne de Gorno et Dossena, ils s'y mêlassent ou survécussent à la faune plus récente d'Ésino, principalement si cette répétition pouvait se vérifier à divers niveaux du même dépôt considéré chimiquement, c'est-à-dire si l'on pouvait vérifier la répétition à des temps divers des mêmes conditions de l'ambient. — Tout ce que j'ai dit et conclu ne sort point des limites de mes observations sur les faits qui se vérifient en Lombardie. Je ne me constitue ni garant ni juge de ce que les géologues ont observé, ou cru observer en faveur de la thèse opposée en Tyrol et autre part; à eux la peine de les prouver, puis de les concilier avec ceux que j'ai exposés, qu'ils ne voudront pas, je l'espère, se contenter de nier.

Je termine en offrant, comme dernier résultat et comme résumé le tableau des terrains qui ont quelque rapport avec la question que je viens de traiter.

A. Lias.

a. Groupe de l'Azzaròla. — Schichten der *Gervilia contorta;* Kössener-Schichten.

1.° Dépôt de l'Azzaròla;

2.° Dépôt des Schystes noirs marneux.

B. Trias supérieur.

b Groupe de la dolomie moyenne.

3.° Dolomie moyenne proprement dite (*Gastrochæna obtusa*, *Avicula exilis*, *Evinospongia cerea*, *Cardium*, Gastéropodes).

4.° Dépôt des pétrifications d'Ésino (*Ésino-Kalk*).

c. Groupe de Gorno et Dossena (*Raibler-Schichten*).

C. Trias inférieur (*Muschelkalk*).

FIN

TABLE ALPHABÉTIQUE

COMPRENANT

LES GENRES, LES ESPÈCES ET LES SYNONYMIES DES FOSSILES

APPARTENANT

AU DÉPÔT TRIASIQUE SUPÉRIEUR DES PÉTRIFICATIONS D'ÉSINO

	Pag.	Pl.	Fig.
Acteonina d'Orbigny	38	—	—
armata Stopp.	38	8	8-12
De-Cristoforis Stopp.	39	8	13
esinensis Stopp.	39	8	14
fusoides Stopp.	38	—	—
inornata Stopp.	38	8	7
Ammonites Bruguière	114	—	—
Aon Münst.	115	25	2-4
ausseanus Hauer	118	26	11-13
Boetus Münst.	118	26	5-7
Eichwaldi Keys.	116	25	13-15
Eryx Münst	117	26	1-2
esinensis Stopp.	116	25	7-9
Gaytani? Klipst.	119	26	14-15
Hedenströmi Keys	115	25	5-6
Johannis-Austriæ Klipst.	119	26	1-2
Pemphix Merian	116	—	—
pseudo-aries? Hauer	117	26	3. 4
sp.	116	25	10-12
sp. (globosa)	119	26	4-6
Ungeri? Klipst.	118	26	8-10
Amorphospongia d'Orbigny	131	—	—
pertusa Klipst.	131	30	7
Anatina Lamarck	83	—	—
præcursor Stopp.	83	16	18
semiradiata Stopp.	84	16	19
triasica Stopp.	83	16	17
Arca Linné	87	—	—
esinensis Stopp.	88	17	15-17
Avicula Klein	91	—	—
caudata Stopp.	92	18	18-19
costatella Stopp.	93	19	5
exilis Stopp.	92	19	1-4
mytiliformis Stopp.	91	18	16-17
sp. Brocc.	92	—	—
Capulus Montfort	70	—	—
pustulosus Münst.	70	15	12-13
Ceratites			
Boetus Münst	118	—	—
Eichwaldi Keys.	116	—	—
Eryx Münst	117	—	—
Hedenströmi Keys.	115	—	—

	Pag.	Pl.	Fig.
Cerithium Adanson	69	—	—
esinense Stopp.	69	15	11
Haueri d'Orb.	31	—	—
megaspira Stopp.	36	—	—
Chemnitzia d'Orbigny	10	—	—
æqualis Stopp.	16	2	8
acute-striata Klipst.	26	7	1
agilis Stopp.	27	7	5
Aldrovandi Stopp.	12	1	4-5
Amoretti Stopp.	22	6	2
angulata Stopp.	22	6	3
antizonata Stopp.	19	4	6
aurelia Stopp.	23	6	6
Breislakii Stopp.	16	3	5
Brocchi Stopp.	14	2	6
Cainalli Stopp.	15	1	3
circumsulcata Stopp.	13	2	2
Collegni Stopp.	18	4	2. 3
conica d'Orb.	62	—	—
concava Stopp.	33	7	25. 26
concavo-convexa Stopp.	34	7	30
contorta Stopp.	23	6	5
Escheri Hörnes	16	3	8-11
Escheri? Hörnes	20	—	—
evanescens Stopp.	31	7	21
exilis Stopp.	28	7	8
fimbriata Stopp.	25	6	14-16
formosa Klipst.	28	7	9
fusiformis Stopp.	18	4	1
fusoides Stopp.	17	3	3. 4
fusus Stopp.	17	3	12
geographica Stopp.	27	7	3
Ginanni Stopp.	15	2	7
gracilis Münst.	29	7	11
gradata Hörnes	21	5	4-5
Haueri Stopp.	21	—	—
haueriana Stopp.	21	5	1
haueriana Stopp.	21	6	1
Helii Zieten	19	4	4. 5
hybrida Münst.	32	7	24
interzonata Stopp.	24	6	9
involuta Stopp.	13	2	1

	Pag.	Pl.	Fig.
Chemnitzia jaculum Stopp.	33	7	28
lanceata Stopp.	33	7	27
leprosa Stopp.	17	3	6. 7
lictor Stopp.	20	5	3
longissima Münst.	26	7	2
lunulata Stopp.	71	15	21
maculata Stopp.	14	2	4
Maironi Stopp.	20	5	2
mumia Stopp.	30	7	14
nana Stopp.	24	6	10
nuda Klipst.	30	7	16
nymphoides Stopp.	26	6	17
obeliscus Stopp.	16	—	—
obliqua Stopp.	27	7	6. 7
peracuta Stopp.	34	7	29
perlonga Stopp.	27	7	4
perspirata Stopp.	72	15	22
Pini Stopp.	19	4	7
princeps Stopp.	11	1	1
pulchella Stopp.	31	7	17
punctata Münst.	31	7	19. 20
pupoides Stopp.	22	6	4
quadricarinata Stopp.	24	6	8
retrozonata Stopp.	23	6	7
Sebæ Stopp.	71	15	18-20
similis Münst.	25	6	13
sp. Münst.	71	15	17
sphinx Stopp.	25	6	11. 12
striato-punctata Stopp.	61	—	—
strigillata Klipst.	29	7	13
sulcellata Stopp.	13	2	3
subcolumnaris? Münst.	28	7	10
subscalaris d'Orb.	60	—	—
tenuis Münst.	32	7	22
trochiformis Klipst.	29	7	12. 18
trochoides Stopp.	30	7	15
turris Stopp.	15	1	2
umbilicata Stopp.	14	2	5
uniformis Stopp.	32	7	23
Cirrus Sowerby	69	—	—
fistula Stopp.	69	15	7.8
Corbula Bruguière.	82	—	—
prænuntia Stopp.	82	16	14.15
Cyprina Lamarck	84	—	—
esinensis Stopp.	85	17	1-6
cingulata Stopp.	84	16	20-24
lævis Stopp.	86	17	9
ovata Stopp.	85	17	7
scabiosa Stopp.	84	—	—
trigona Stopp.	85	17	8
Diceras Lamarck	90	—	—
præcursor Stopp.	91	18	14.15
Emarginula Lamark	70	—	—
? abnormis Stopp.	70	15	14.15
Encrinus	—	—	—
granulosus Münst.	123	28	1-4
liliiformis Schl.	123	28	5. 6
Eulima			
æqualis Stopp.	16	—	—
Amoretti Stopp.	22	—	—
Eulima *aurelia* Stopp.	23	—	—
Cainalli Stopp.	15	—	—
De-Cristoforis Stopp.	39	—	—
exilis Stopp.	28	—	—
fusus Stopp.	18	—	—
gracilis d'Orb.	29	—	—
longissima d'Orb.	26	—	—
perlonga Stopp.	27	—	—
turris Stopp.	15	—	—
umbilicata Stopp.	14	—	—
ventricosa Stopp.	61	—	—
Eunomia Lamouroux.	125	—	—
esinensis Stopp.	125	28	16.17
Evinospongia Stoppani	126	—	—
cerea Stopp.	127	29	6-8
cerea Stopp.	127	30	1-5
vesiculosa Stopp.	130	30	6
Fusus			
Helii Zieten	19	—	—
Gastrochæna Spengler	79	—	—
annulata Stopp.	79	—	—
gracilis Stopp.	81	16	13
herculea Stopp.	81	16	11.12
obtusa Stopp.	79	16	1-10
Halobia.			
Lommelii Wissm.	93	—	—
Hippalimus Lamouroux	130	—	—
Villæ Stopp.	131	30	8
Isastrea Edw. et Haime	125	—	—
esinensis Stopp.	125	29	1-5
Lima Bruguière	96	—	—
Cainalli Stopp.	97	20	6
conocardium Stopp.	96	20	1-3
crassicosta Stopp.	96	20	4
? incerta Stopp.	98	20	5
sp.	98	19	17
subquadrata Stopp.	98	20	7
vix-costata Stopp.	97	19	16
vulgatissima Stopp.	97	19	13-15
Loxonema			
acute-striata d'Orb.	26	—	—
fusoides Stopp.	17	—	—
fusus Stopp.	17	—	—
Helii d'Orb.	19	—	—
leprosa Stopp.	17	—	—
nuda d'Orb.	30	—	—
obliqua Stopp.	27	—	—
peracuta Stopp.	34	—	—
pulchella Stopp.	31	—	—
strigillata d'Orb.	29	—	—
Melania			
acute-striata Klipst.	26	—	—
conica Münst.	62	—	—
formosa Klipst.	28	—	—
gracilis Münst.	29	—	—
longissima Münst	26	—	—
? paludinaris Münst.	62	—	—
similis Münst.	25	—	—
strigillata Klipst.	29	—	—
subcolumnaris Münst.	28	—	—

	Pag.	Pl.	Fig.
Melania *subscalaris* Münst.	60	—	—
trochiformis Klipst.	29	—	—
Montlivaltia Lamouroux	123	—	—
capitata Münst.	124	28	11-13
cuneiformis Stopp.	124	28	14
radiciformis Münst.	124	28	7-10
sp.	124	28	15
Myophoria Bronn	86	—	—
bicarinata Stopp.	86	17	10-14
carinata Stopp.	86	—	—
inornata Stopp.	86	—	—
Mytilus Linné			
Cainalli Stopp.	89	18	8
compressiusculus Stopp.	89	18	7
esinensis Stopp.	90	18	12.13
pupa Stopp.	90	18	9-11
vomer Stopp.	89	18	2-6
Natica Linné	40	—	—
angusta Münst.	48	11	3.4
bifasciata Stopp.	42	9	7.8
Cainalli Stopp.	49	11	19.20
cassiana Klipst.	49	11	23.24
cinensis Stopp.	44	8	15.16
comensis Hörnes	46	10	11.12
complanata Stopp.	41	10	1.2
elegantissima Stopp.	43	9	3.4
facellata Stopp.	43	—	—
fastigiata Stopp.	48	11	11-16
fastosa Stopp.	41	9	9.10
granum Stopp.	51	11	27
lemniscata Hörnes	42	10	3-5
lugubris Stopp.	47	11	7.8
Meriani Hörnes	43	10	6-8
monstrum Stopp.	40	9	1.2
nautiliformis Stopp.	46	11	12
neritina Münst.	48	11	17.18
obstructa Stopp.	45	8	19.20
orbiculata Stopp.	51	11	21.22
paludata Stopp.	45	8	17.18
papilio Stopp.	44	9	5.6
Piovernæ Stopp.	46	10	15.16
polimita Stopp.	41	8	21
prolixa Stopp.	47	10	13.14
pulchella Stopp.	50	11	28.29
reticulata Stopp.	44	—	—
retro-punctata Stopp.	45	10	9.10
robustella Stopp.	50	11	25.26
semel-cincta Stopp.	72	15	23.24
sp. Stopp.	72	15	9.10
sphæroidalis Stopp.	51	11	9.10
subovata Münst.	49	11	5.6
tecta Stopp.	50	11	30.31
Nautilus Linné	114	—	—
Cornaliæ Stopp.	133	31	3-6
sp.	114	—	—
Neæra Gray	82	—	—
dubia Stopp.	82	16	16
Neoschizodus	—	—	—
lævigatus Gieb.	86	—	—
Nerinea	35	—	—
Nerinea hæbraica Stopp.	36	8	1
Hörnesii Stopp.	35	7	31
Matthioli Stopp.	37	8	5.6
megaspira Stopp.	37	8	3
? neglecta Stopp.	36	8	2
pusilla Stopp.	37	8	4
Nerita Linné	53	—	—
callosa Stopp.	53	11	34.36
crepidula Stopp.	53	12	1.2
esinensis Stopp.	53	12	3.4
ovulum Stopp.	54	13	1.2
sp.	54	12	5.6
Neritopsis Sowerby	52	—	—
galeola Stopp.	52	11	32.33
Nucula Lamark	88	—	—
trigonella Stopp.	88	18	1
Nullipora	—	—	—
annulata Schaf.	79	—	—
Orthoceras			
dubium Hauer	112	—	—
reticulatum Hauer	113	—	—
Orthoceratites Breynius	112	—	—
dimidiatus Stopp.	113	24	5.6
dubius Hauer	112	24	1-4
lennænsis Stopp.	114	24	9
reticulatus? Hauer	113	24	7.8
Ostrea Linné	103	—	—
esinensis Stopp.	105	23	4-6
sp. Stopp.	105	23	7
sp. Stopp.	105	23	8-11
stomatia Stopp.	103	21	16.17
	103	22	1-5
	103	23	1-3
Patella Linné	71	—	—
lineata? Klipst.	71	15	16
Pecten Gualtieri	98	—	—
binatus Stopp.	100	—	—
Cainalli Stopp.	102	21	10
cassianus d'Orb.	100	21	2
Ciampini Stopp.	99	20	10.11
Codeni Stopp.	99	20	12.13
compressus Stopp.	103	21	13.14
contemptibilis Stopp.	102	21	11.12
discites Schloth.	101	21	4
diversus Stopp.	101	21	3
esinensis Stopp.	99	20	8.9
flagellum Stopp.	100	21	15
inæquistriatus Goldf.	100	21	1
inornatus Stopp.	102	21	7-9
liscaviensis Giebel	102	21	6
multiradiatus Klipst.	100	—	—
Schmiederi Giebel	101	21	5
Phasianella Lamarck	60	—	—
acute-maculata Stopp.	62	14	4
conica Stopp.	62	14	2
humilis Stopp.	62	14	1
inflata Stopp.	60	13	7
Olivi Stopp.	61	13	11.12
paludinaris Münst.	62	14	3
striato-punctata Stopp.	61	13	13.14

	Pag.	Pl.	Fig.
Phasianella subscalaris Münst.	60	13	8
vittata Stopp.	61	13	9.10
Pleurotomaria			
incisa Stopp.	56	—	—
Johannis-Austriæ Klipst.	65	—	—
? *rudis* Stopp.	56	—	—
Posidonomya Bronn.	93	—	—
Lommelii Wissm.	93	19	6
Moussoni Merian	94	19	7-11
obliqua Stopp.	98	—	—
wengensis Wissm.	95	19	12
Serpularia Roemer	59	—	—
circumcarinata Stopp.	59	13	3-6
Stomatia Lamarck	67	—	—
Cainalli Stopp.	68	15	1-3
Ceruti Stopp.	68	15	4-6
Chiocchi Stopp.	67	14	20-22
coronata Stopp.	67	14	19
Stromatopora Blainville	131	—	—
Cainalli Stopp.	131	30	6
Turritella			
Haueri Klipst.	31	—	—
hybrida Münst.	32	—	—
nuda Klipst.	30	—	—
punctata Münst.	31	—	—
Turritella *tenuis* Münst.	32	—	—
Trochus Linné	55	—	—
Allioni Stopp.	55	12	11.13
Ambrosini Stopp.	57	12	16
anticarinatus Stopp.	57	12	17
Cainalli Stopp.	56	12	18
Fedrighini Stopp.	55	12	7-10
Generelli Stopp.	57	12	23
incisus Stopp.	56	12	15
labiatus Stopp.	58	12	19.20
Moscardi Stopp.	58	12	26
Pillæ Stopp.	56	12	14
sp.	58	12	24.25
Turbo Linné	63	—	—
depressus Hörnes	63	14	5-7
funiculatus Stopp.	66	14	18
hordeum Stopp.	64	14	12
Imperati Stopp.	65	14	14
Johannis-Austriæ Klipst.	65	14	15.16
pugilator Stopp.	63	—	—
quadratus Stopp.	63	14	8-11
Quirini Stopp.	65	14	17
vixcarinatus Münst.	64	14	13
Waldheimia King.	107	—	—
Stoppanii Sss.	107	23	12-16

TABLE DES MATIÈRES

Avant-Propos . . . . . *Pag.* V
Monographie des Gastéropodes . . . . . » 1
— des Acéphales . . . . . » 73
Note sur le *Waldheimia Stoppanii* par E. Suess . . . . . » 107
Monographie des Céphalopodes . . . . . » 109
— des Crinoïdes, des Zoophytes et des Amorphozoaires . . . . . » 121
Appendice à la Monographie des Céphalopodes . . . . . » 133
Conclusion . . . . . » 134
Table alphabétique des fossiles . . . . . » 148

AVIS AU RELIEUR

Collationnez et reliez le volume selon l'ordre suivant.

Texte . . . . . *Pages*
Frontispice . . . . . » I-IV
Avant-Propos . . . . . » V-XII
Monographies, Conclusion et Table alphabétique.. . . . . » 1-151

Atlas . . . . . *Planches*
Esquisse topographique et géologique ... . » I
Planches des fossiles. . . . . » 1-31

EXPLICATION DES COULEURS.

	Dolomie supérieure jurassique et calcaires du Lias		ÉPOQUE JURASSIQUE
13	13. Dépôt de la Forcèlla-di-Corta	**Trias supérieur** (S.t Cassian. - Saliférien)	ÉPOQUE TRIASIQUE
14	14.′ Calcaires à *Natica, Chemnitzia, etc.* 14.″ Couches à *Ostrea stomatia.* (PÉTRIFCATIONS D'ÉSINO) 14.‴ Dolomie blanche ou rosée caverneuse		
15	15. Dolomie moyenne du S. Defendènte, calcaires et couches (15′) à *Gerv. bipartita*		
16	16. Schistes ichtyolithiques de Perlèdo	**Trias inférieur** (Muschelkalk. - Conchylien)	
17	17. Marbres de Varènna		
18	18. Dolomie inférieure, calcaires, grès bigarré (Bunter Sandstein)		
19	19. Schistes argileux, grès et poudingues rouges (VERRUCANO - CARBONIFÉRIEN)		ÉPOQUE PALÉOZOÏQUE
20	20. Roches cristallines stratifiées (*Micaschiste, Talcschiste, Gneiss, Syenite, etc.*)		
NB. *J'ai conservé les chiffres et les couleurs indiquant la série des terrains dans mes* Études.			

ESQUISSE TOPOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE DES ENVIRONS D'ÉSINO

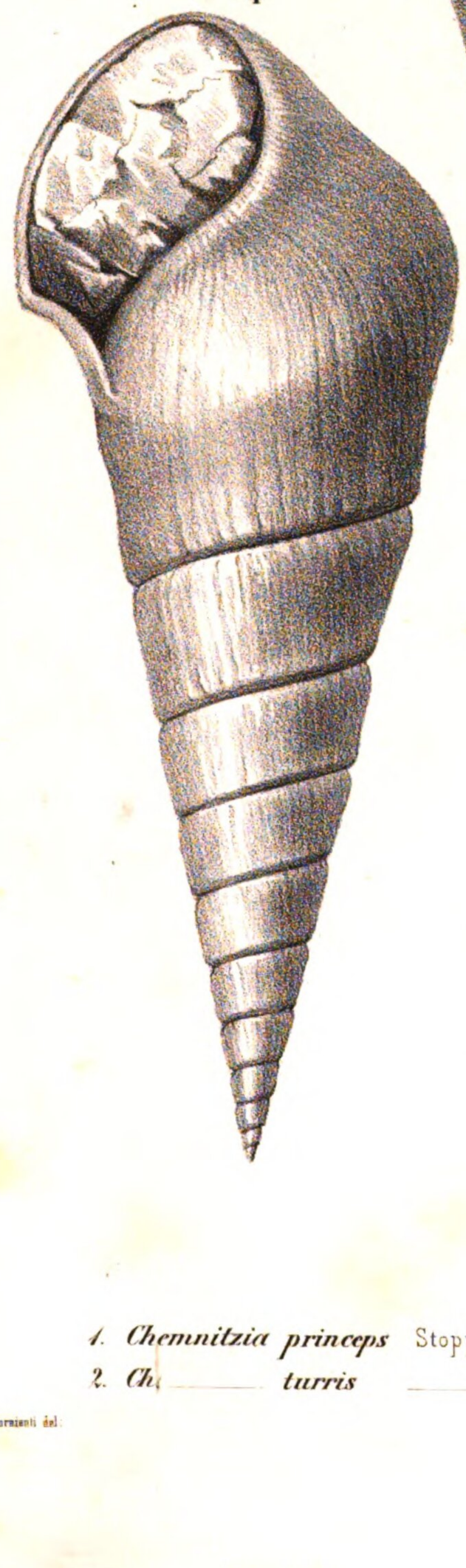
Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.e)

2

1

3



4

5

1. *Chemnitzia princeps* Stopp.
2. *Ch____ turris* ____

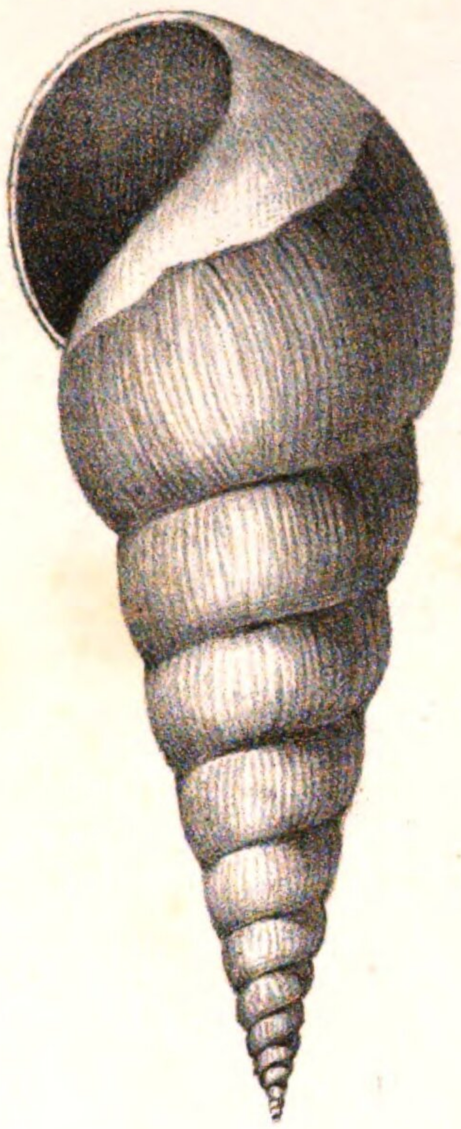
3. *Chemnitzia Cainalli* Stopp.
4.5. *Ch.____ Aldrovandi* ____

Cornaggi del.

Milano, Lit. Corbetta

Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.ᵉ)

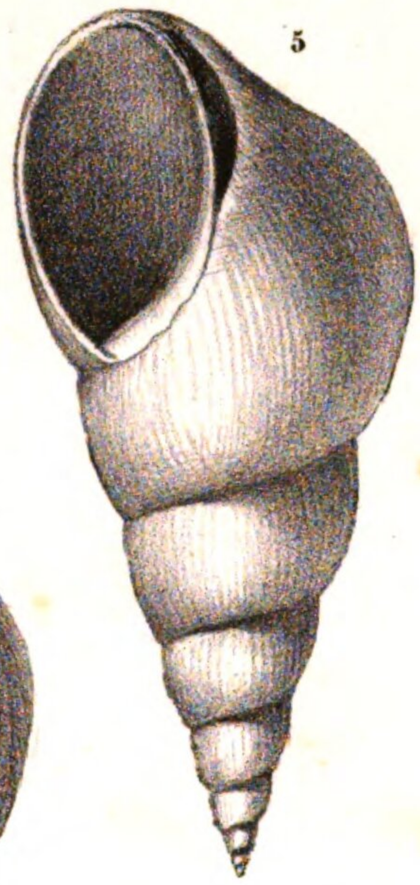


1

2

3

4



5

6

7

8

1. *Chemnitzia involuta* Stopp.
2. *Ch.* ——— *circumsulcata* ———
3. *Ch.* ——— *sulcellata* ———

4. *Chemnitzia maculata* Stopp.
5. *Ch.* ——— *umbilicata* ———

6. *Chemnitzia Brocchi* Stopp.
7. *Ch.* ——— *Gianni* ———
8. *Ch.* ——— *æqualis* ———

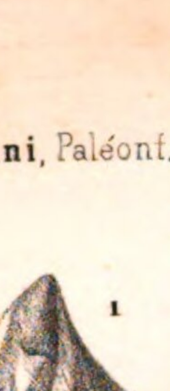
Alberti del.

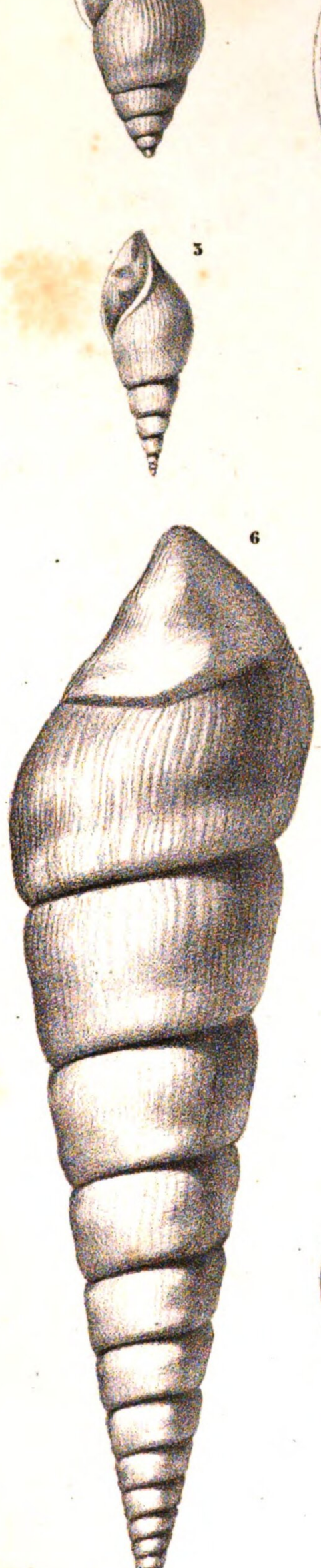
Milano Lit. Carletta

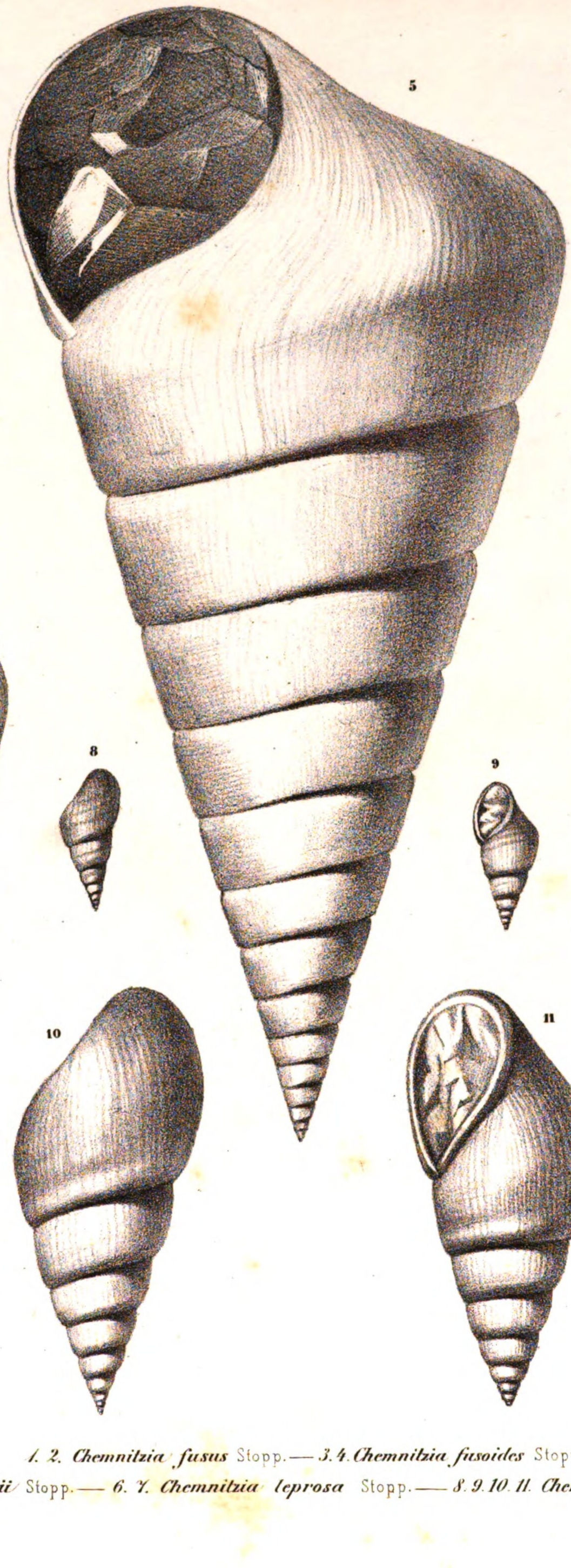
Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.)

1


3


6


5

8

10

2

4

9

11

7

1. 2. Chemnitzia fusus Stopp.— *3. 4. Chemnitzia fusoides* Stopp.—

5. Chemnitzia Breislakii Stopp.— *6. 7. Chemnitzia leprosa* Stopp.— *8. 9. 10. 11. Chemnitzia Escheri* Hörnes.

Alberti del: Milano, Lit Corbetta

Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.r)

1. Chemnitzia fusiformis Stopp.
2.3. Chemnitzia Breislakii Stopp. *6. Chemnitzia antizonata* Stopp.
4.5. Ch.____ Helii ____ *7. Ch.____ Pini* ____

Carmenti del.

Stoppani, Paléont. Lomb.

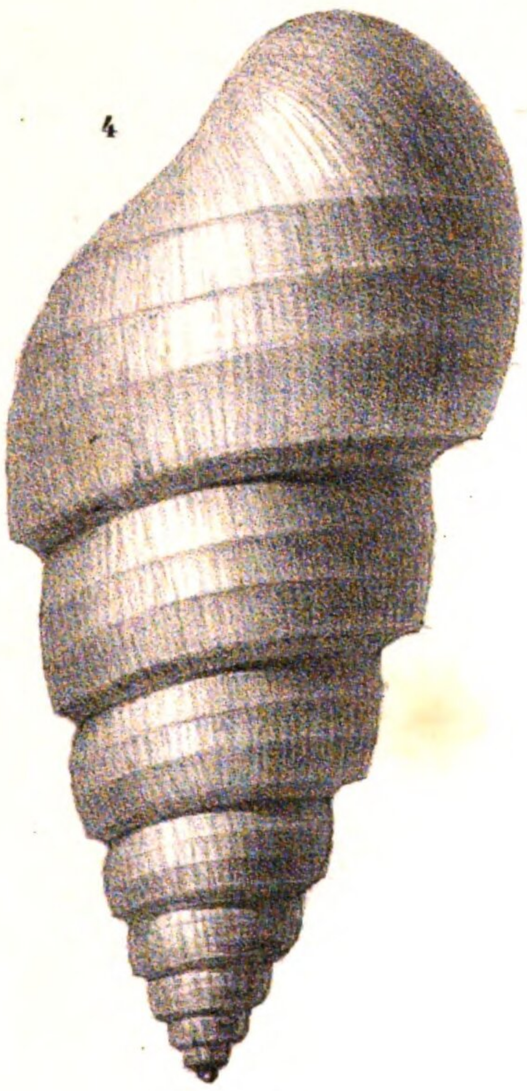
Pétrifications d'Esino (Trias. sup.)

1

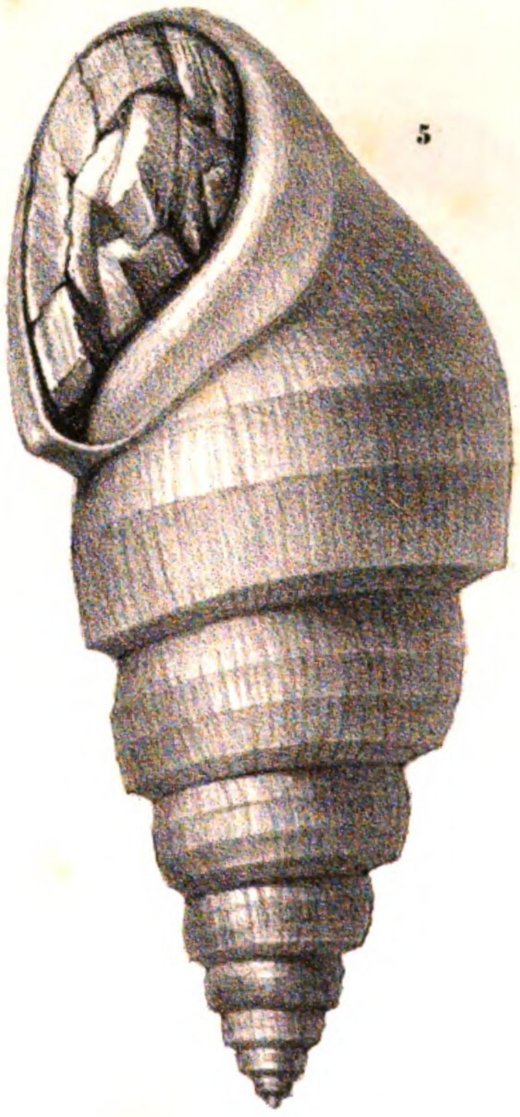
2

3

4



5



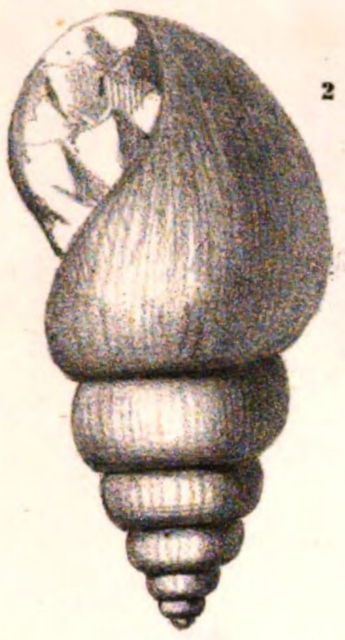
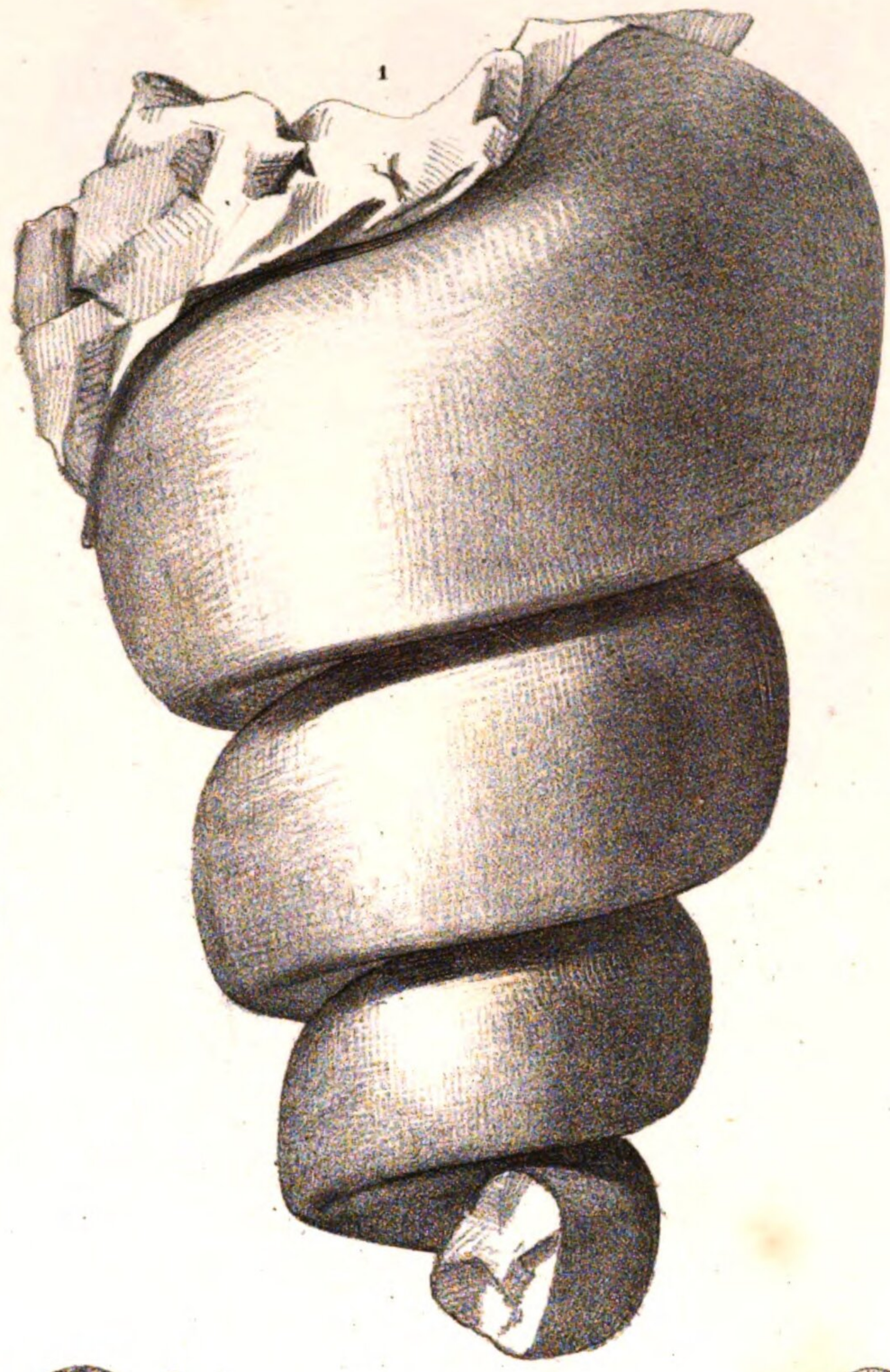
1. Chemnitzia Maironi Stopp.

2. Chemnitzia haueriana Stopp.–*3. Chemnitzia lidor* Stopp.–*4.5 Chemnitzia gradata* Hörnes.

Cornienh del. Milano Lat Corbetta

Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino. (Trias sup.)

1. Chemnitzia haueriana Stopp. *2. Chemnitzia Amoretti* Stopp.

3. Chemnitzia angulata Stopp. *7. Chemnitzia retrozonata* Stopp. *11.12. Chemnitzia sphinx* Stopp

4. Ch. pupoides *8. Ch. quadricarinata* *13. Ch. similis* Münst.

5. Ch. contorta *9. Ch. interzonata* *14.15.16. Ch. fimbriata* Stopp.

6. Ch. aurelia *10. Ch. nana* *17. Ch. nymphoides*

Alberti del.

Milano Lit. Sarbetta

Stoppani, Paléont. Lomb.

Pl. 7.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.)

1. Chemnitzia acute-striata Klipst.
2. _____ *longissima* Münst.
3. _____ *geographica* Stopp.
4. _____ *perlonga* _____
5. _____ *agilis* _____
6. 7. _____ *obliqua* _____
8. _____ *exilis* _____
9. _____ *formosa* Klipst.
10. _____ *subcolumnaris?* Münst.
12. _____ *gracilis?* _____

12. Chemnitzia trochiformis Klipst.
13. _____ *strigillata* _____
14. _____ *mumia* Stopp.
15. _____ *trochoides* _____
16. _____ *nuda* Klipst.
17. _____ *pulchella* Stopp.
18. _____ *trochiformis* Klipst.
19. 20. _____ *punctata* Münst.

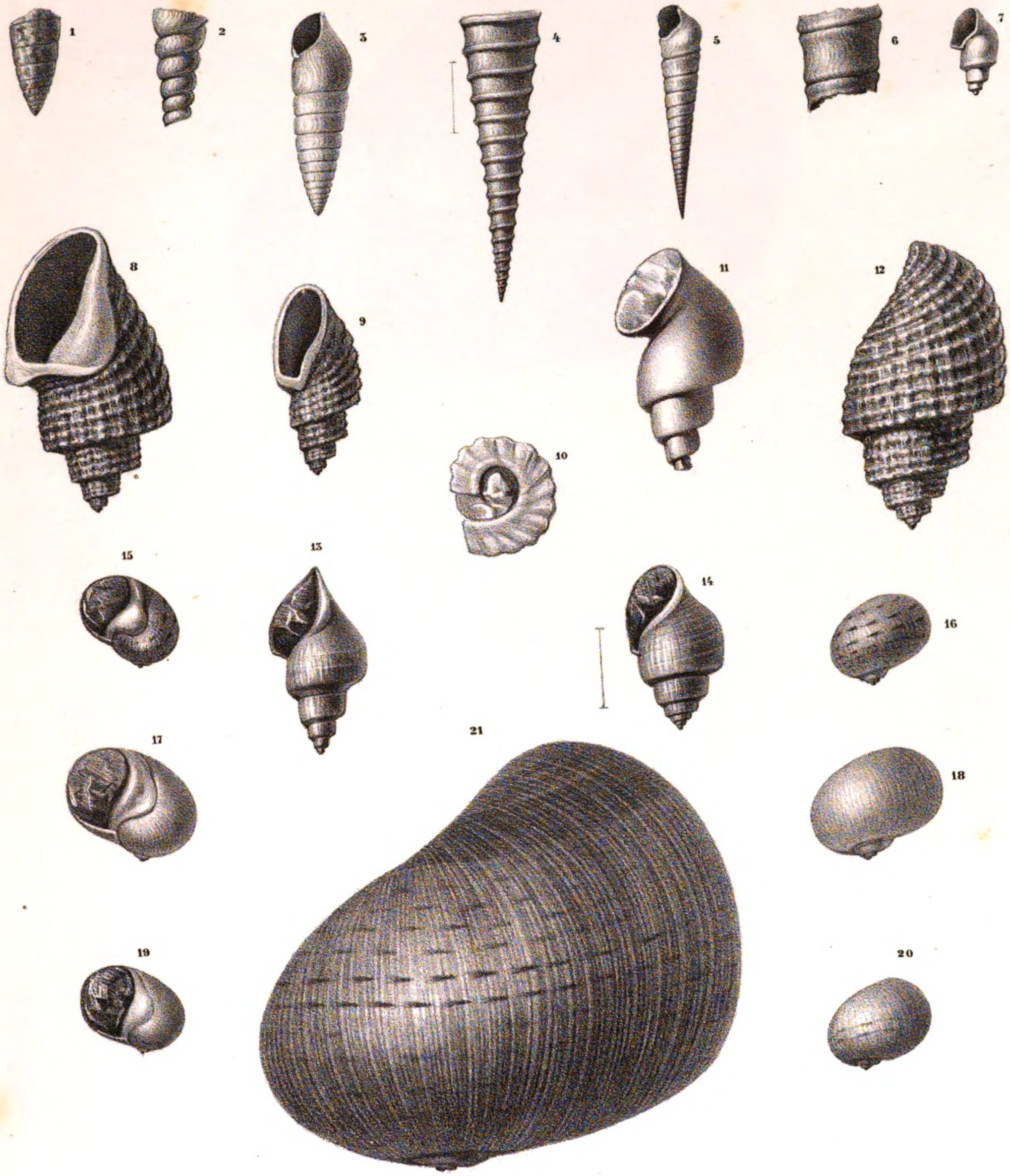
21. Chemnitzia evanescens Stopp.
22. _____ *tenuis* Münst.
23. _____ *uniformis* Stopp.
24. _____ *hybrida* Münst.
25. 26. _____ *concava* Stopp.
27. _____ *lanceata* _____
28. _____ *jaculum* _____
29. _____ *peracuta* _____
30. _____ *concavo-convexa* _____
31. Nerinea Hörnesii _____

Cornienti del.

Milano Lit Corbetta

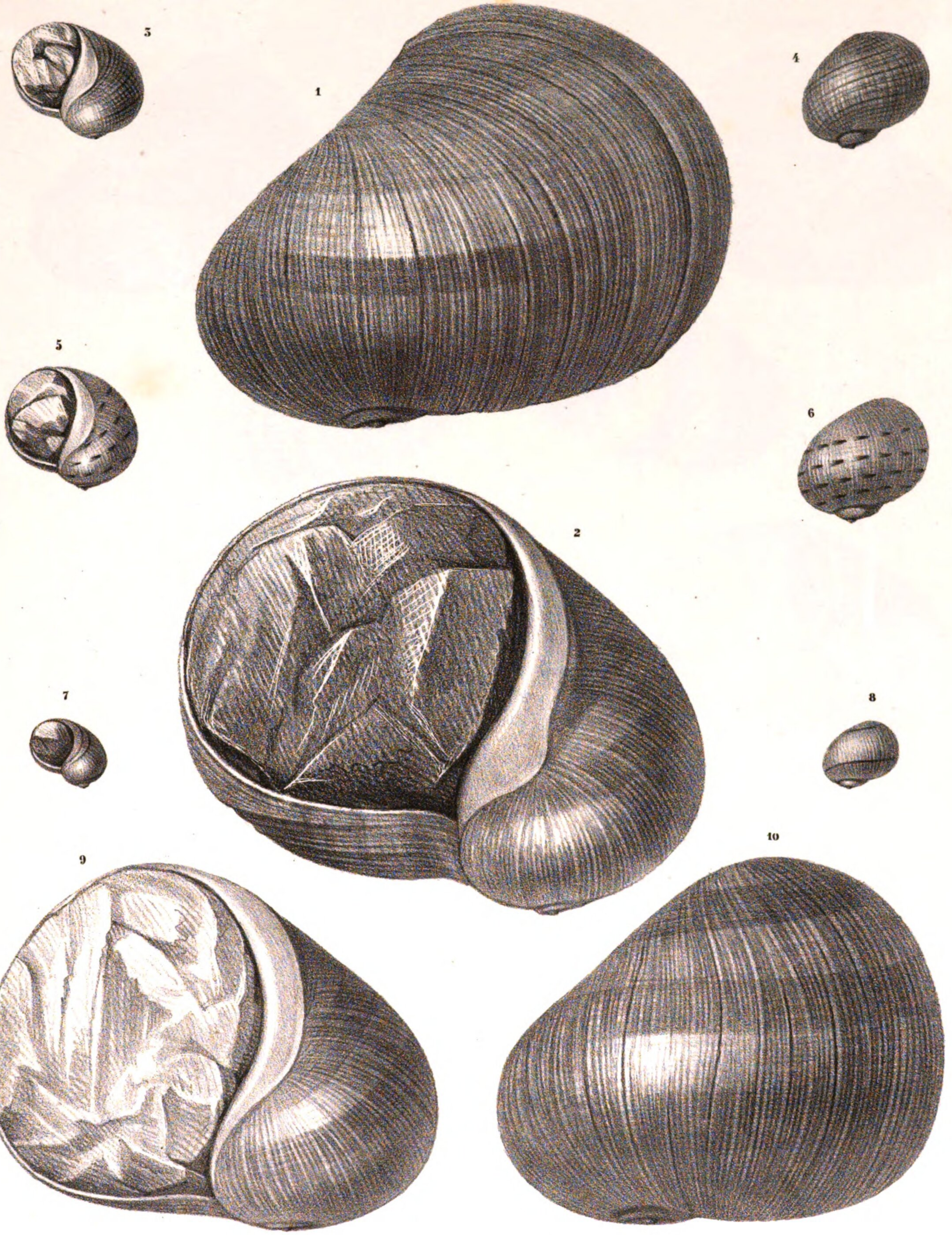
Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias. sup.)



1. — *Nerinea hæbraica* Stopp.
2. — *Nerinea? neglecta* Stopp
3. — *megaspira* —
4. — *pusilla* —
5.-6. — *Matthioli* —
7. — *Acteonina inornata* —
8-12. — *armata* —
13. — *De-Cristoforis* —
14. — *esinensis* —
15-16. *Natica esinensis* Stopp.
17-18. — *paludata* —
19-20. — *obstructa* —
21. — *polimita* —

Stoppani, Paléont. Lomb. *Pétrifications d'Esino* (Trias sup.?)

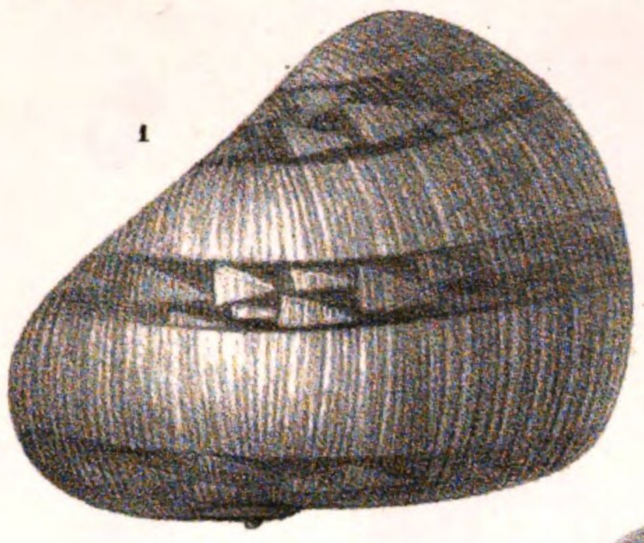


1. 2. Natica monstrum Stopp. — *3. 4. Natica elegantissima* Stopp.
5. 6. Natica papilio Stopp. — *7. 8. Natica bifasciata* Stopp. — *9. 10. Natica fastosa* Stopp.

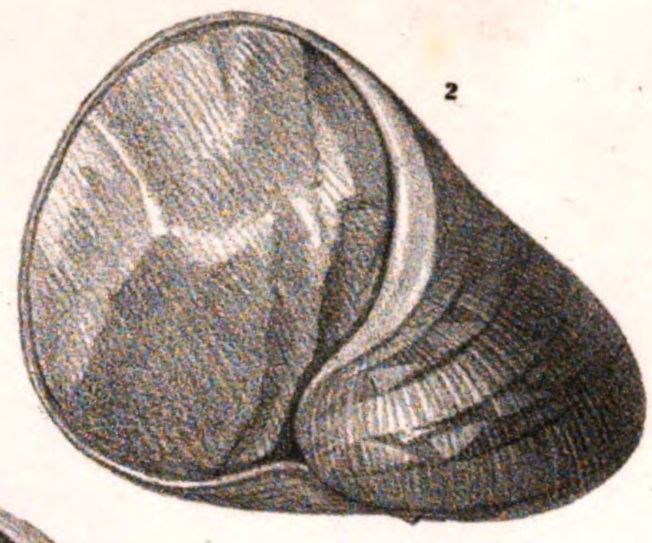
Cornienti del Milano, Lit. Redaelli.

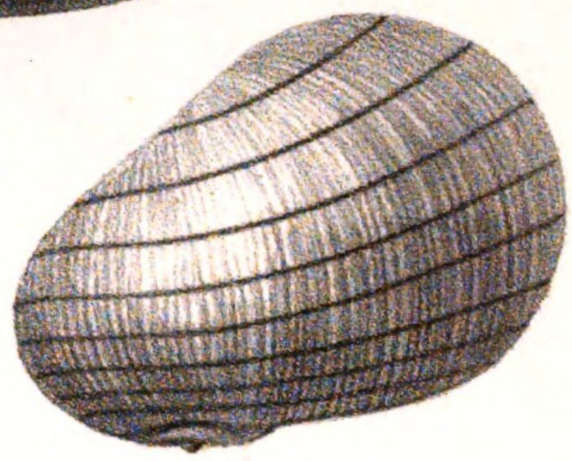
Stoppani, Paléont. Lomb.

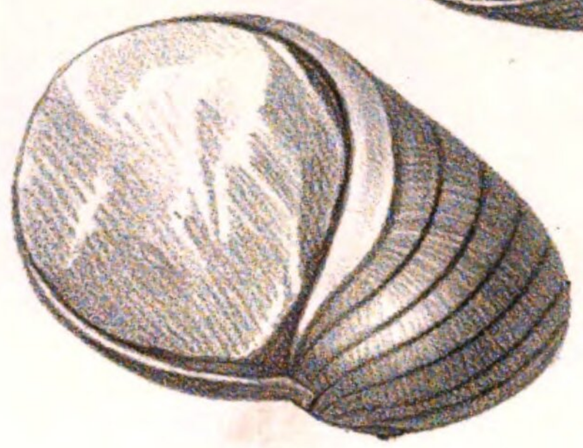
Pétrifications d'Esino. (Trias sup.?)

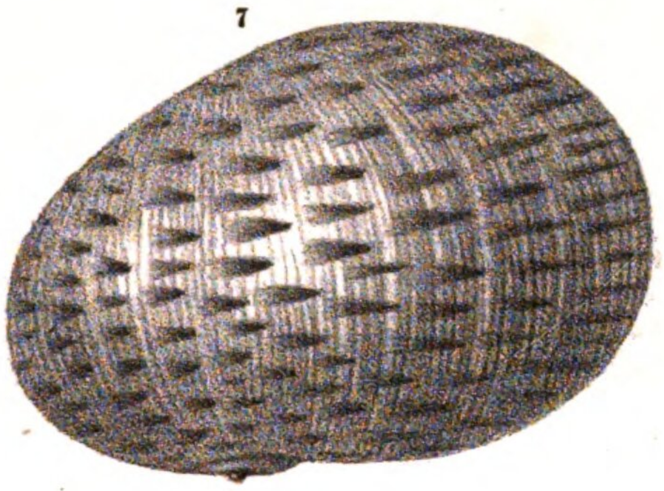

1

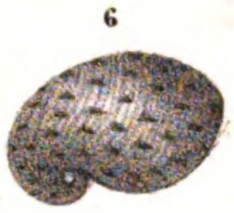
3

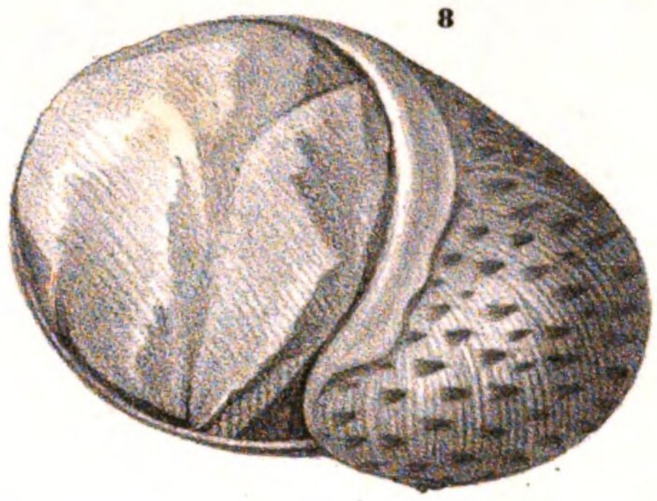

2


4


5


7


6

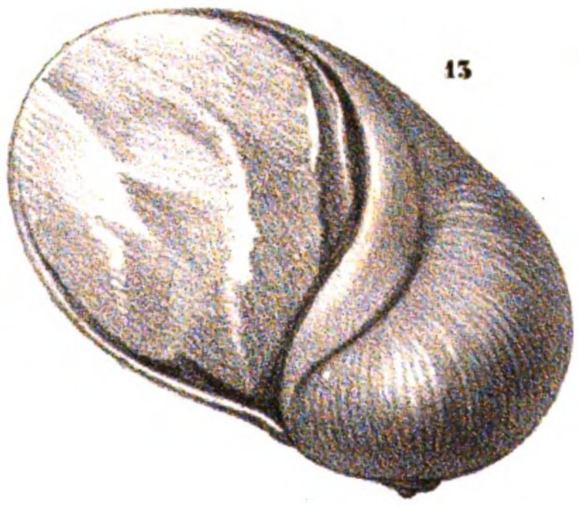

8

9

10

11

12


13

14

15

16

1. 2. Natica complanata Stopp.

3. 5. Natica lemniscata Hörnes.

6. 8. ____ Meriani ____

9. 10. Natica retropunctata ____

11. 12. ____ comensis Hörnes.

13. 14. Natica prolixa Stopp.

15. 16. ____ Provernæ ____

Cernienti del.

Milano, Lit. Garbetta

Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.ᵉ)

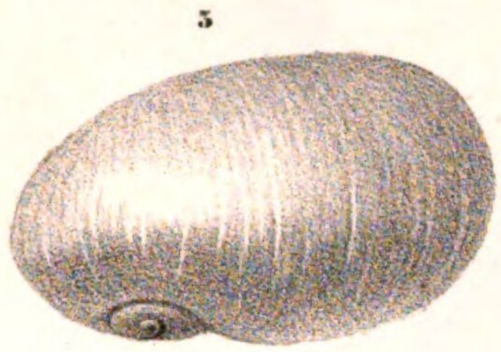
1. 2. Natica nautiliformis Stopp.

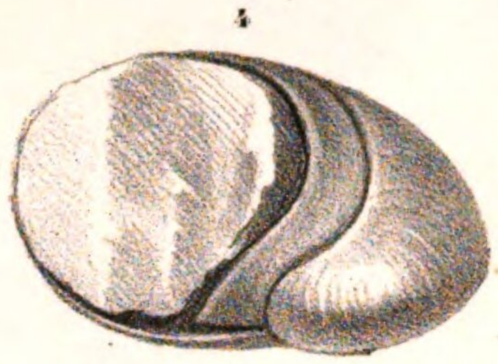
3. 4.	*Natica*	*angusta*	Münst.	*17. 18.*	*Natica*	*neritina*	Stopp.	*27.*	—	*Natica*	*granum*	Stopp.
5. 6.	—	*subovata*	—	*19. 20.*	—	*cainalli*	—	*28. 29.*	—	—	*pulchella*	—
7. 8.	—	*lugubris*	Stopp.	*21. 22.*	—	*orbiculata*	—	*30. 31.*	—	—	*tecta*	—
9. 10.	—	*sphæroidalis*	—	*23. 24.*	—	*cassiana*	Wissm.	*32. 33.*	*Neritopsis*		*galeola*	—
11/16.	—	*fastigiata*	—	*25. 26.*	—	*robustella*	Stopp.	*34. 35.*	*Nerita*		*callosa*	

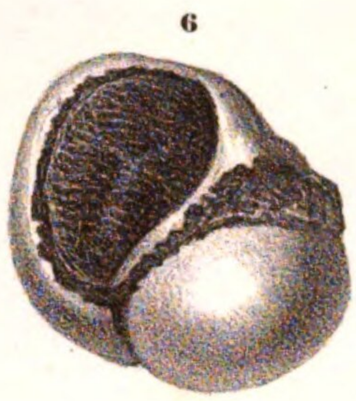
Cornienff del. Milano Lit. Corbetta

Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.r)







1. 2.	*Nerita*	*crepidula*	Stopp.	14.	*Trochus*	*Pillae*	Stopp.	19. 20.	*Trochus*	*labiatus*	Stopp.
3. 4.	———	*esinensis*	———	15.	———	*incisus*	———	21. 22.	———	*Pasini*	———
5. 6.	———	*sp.*	———	16.	———	*Ambrosini*	———	23.	———	*Generelli*	———
7. 10.	*Trochus*	*Feltrighini*	———	17.	———	*anticarinatus*	———	24. 25.	———	*sp.*	———
11/13.	———	*Mlioni*	———	18.	———	*Cainalli*	———	26.	———	*Moscardi*	———

Carmenti del

Milano, Lit. Corbetta

Pétrifications d'Esino (Trias sup.ᵉ)

3 6. Scrpularia circumcarinata Stopp.
7. Phasianella inflata ——

1 ?. Nerita ovulum Stopp.
8. —— Phasianella subscalaris Stopp.
9 10. —— vittata ——

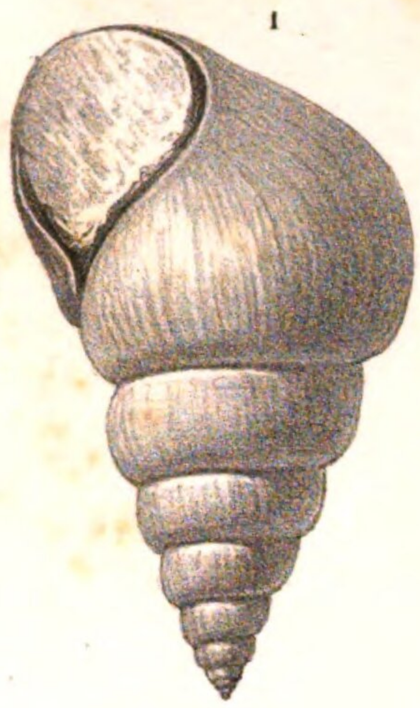
11 12. Phasianella Olivi Stopp.
13 14. —— striato-punctata ——

Cornera del.

Milano, Lit. Corbetta.

Stoppani, Paléont. Lomb.

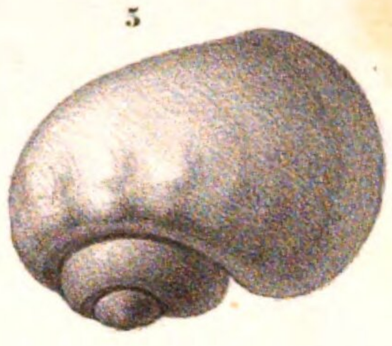
Pétrifications d'Esino (Trias sup.e)

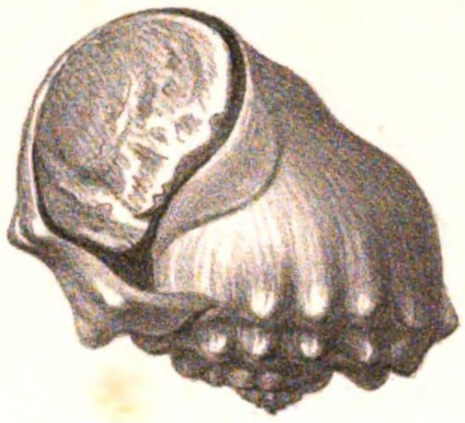

1

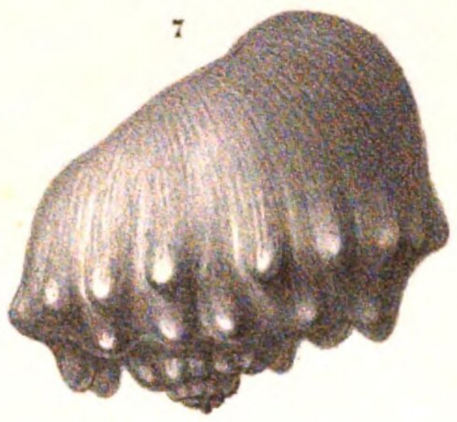
2

3

4


5


6


7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

1.	*Phasianella*	*humilis*	Stopp.					15.16.	*Turbo*	*Johannis-Austriæ*	Klipst.
2.	———	*conica*	Münst.	8/11.	*Turbo*	*quadratus*	Stopp.	17.	———	*Quirini*	Stopp.
3.	———	*paludinaris*	———	12.	———	*hordeum*	———	18.	———	*funiculatus*	———
4.	———	*acute-maculata*	Stopp.	13.	———	*vix-carinatus*	Münst.	19.	*Stomatia*	*coronata*	———
5/6.	*Turbo*	*depressus*	Hörnes.	14.	———	*Imperati*	Stopp.	20/22.	———	*Chiocchi*	———

Carnevali del.

Milani Lit. Corbetta

Stoppani, Paléont. Lomb.

Petrifications d'Esino (Trias sup.)

1–3.	*Stomatia*	*Cainalli*	Stopp.
4–6.	*Stomatia*	*Ceruti*	Stopp.
7. 8.	*Cirrus*	*fistula*	———
9. 10.	*Natica*	*sp.* ———	———
11. —	*Cerithium*	*esinense*	———
12. 13.	*Capulus*	*pustulosus*	Münst.
14. 15.	*Emarginula ?*	*abnormis*	Stopp.
16. —	*Patella*	*lineata ?*	Klipst.
17. —	*Chemnitzia*	*sp.* ———	———
18–20.	*Chemnitzia*	*Scheo*	Stopp.
21. —	———	*lunulata*	———
22. —	———	*perspirata*	———
23. 24.	*Natica*	*semel-cincta*	———

Cermenati del.

Milano, Lit. Corbetta

1-10. Gastrochæna obtusa Stopp.
11. 12. ——— *herculea* ———
13. ——— *gracilis* ———

14. 15. Corbula prænuntia Stopp.
16. ——— *Neæra dubia* ———
17. ——— *Anatina triasica* ———

18. ——— *Anatina præcursor* Stopp.
19. ——— ——— *semiradiata* ———
20-24. Cyprina cingulata ———

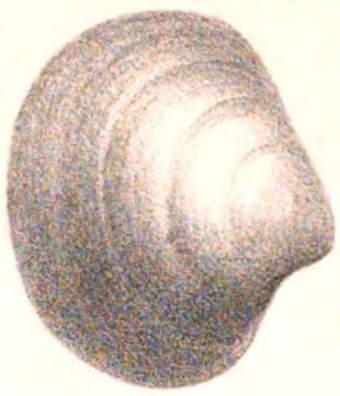
Carmenti del.

Milano Lit. Corbetta.

Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.e)

1



3

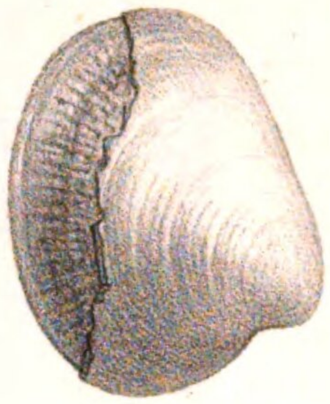
2

4

6

5

8



7

9

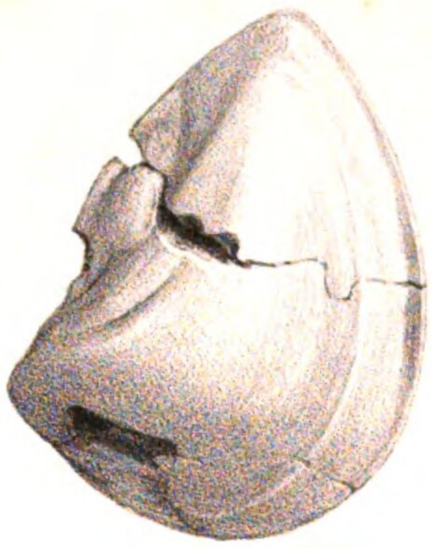
10

11

12

14

13



15

16

17

1_6. Cyprina esinensis Stopp.
7. _ _____ ovata _____
8. _ _____ trigona _____

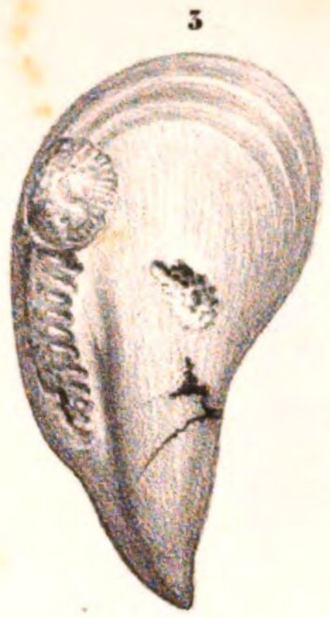
9. _ Cyprina lævis Stopp.
10_14. Myophoria bicarinata _____
15_17. Arca esinensis _____

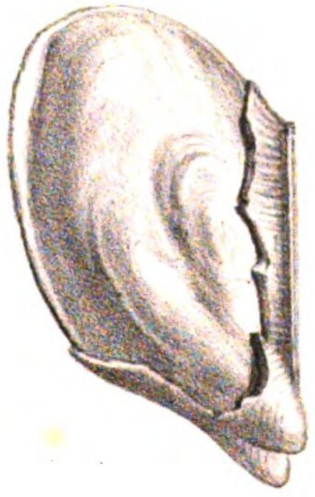
Cerventi del.

Mussa, Lit. Torretta

Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.ᵉ)





1.	_	*Nucula*	*trigonella*	Stopp.	*8.*	____	*Mytilus*	*Cainalli*	Stopp.	*14_15.*	*Diceras*	*præcursor*	Stopp.
2_6.	*Mytilus*	*vomer*		____	*9_11.*	____		*pupa*	____	*16_17.*	*Avicula*	*mytiliformis*	____
7.	_	____	*compressiuculus*	____	*12_13.*	____		*esinensis*	____	*18_19.*	____	*caudata*	____

Cernienti del.

Milano Lit Corbetta

1

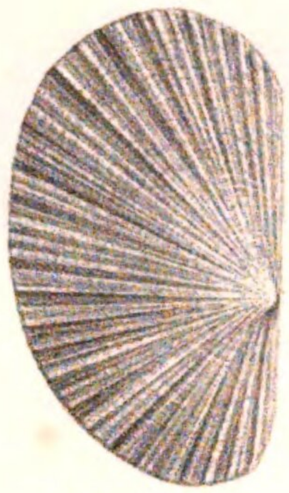
3

5

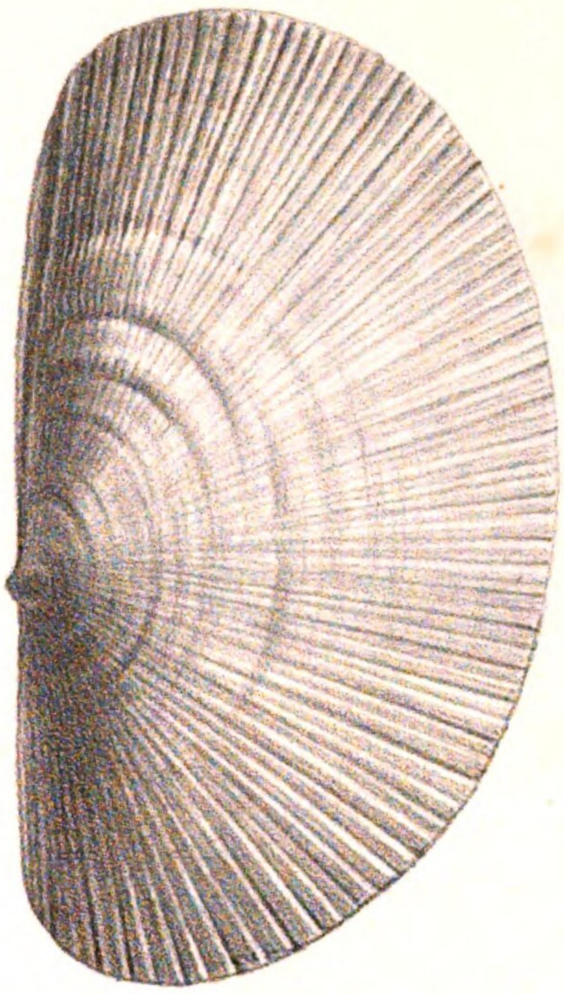
4

2

6



7



9

8

10

11

12

13

14

15

16

17

1_4. Avicula exilis Stopp. *5. Avicula costatella* Stopp.

6._ Posidonomya Lommelii Wissm. *12._ Posidonomya wengensis* Wissm. *16. Lima vix-costata* Stopp.

7_11. _____ Moussoni Mer. *13_15. Lima vulgatissima* Stopp. *17. ____ sp.* _____

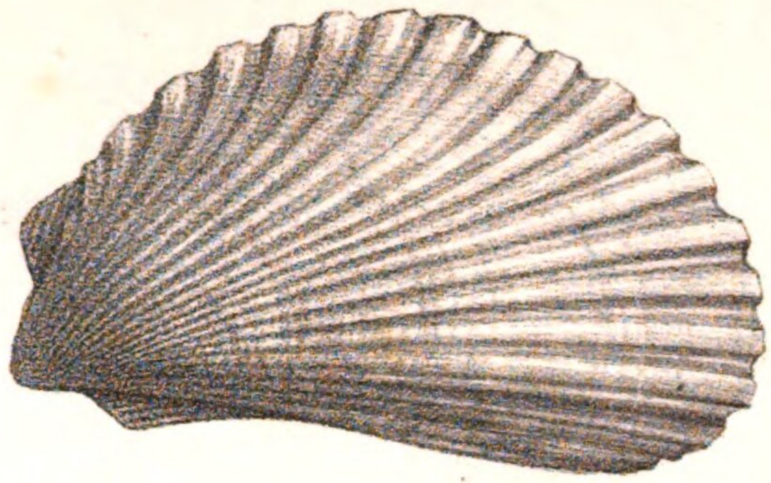
Cornienti del.

Milano, Lit. Corbetta

Stoppani, Paléont. Lomb.

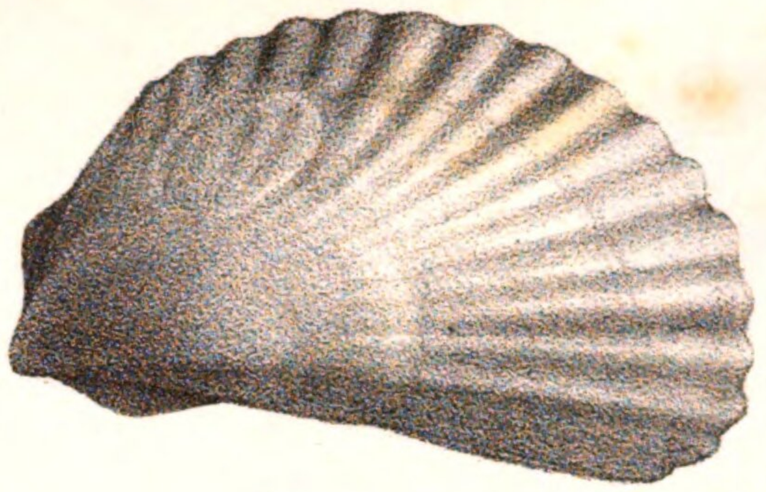
Pétrifications d'Esino (Trias. sup.r)

1



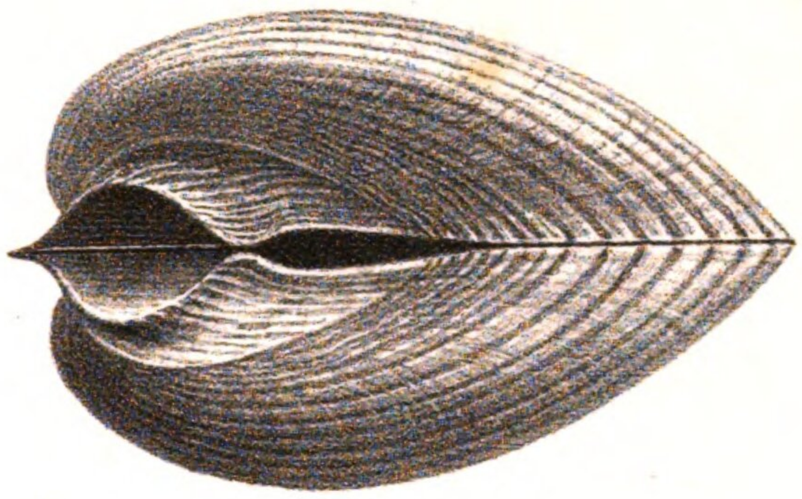
5

2



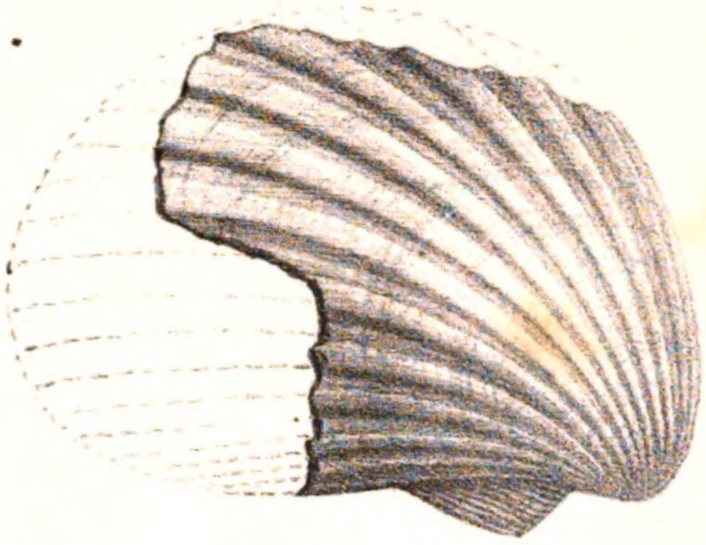
6

3

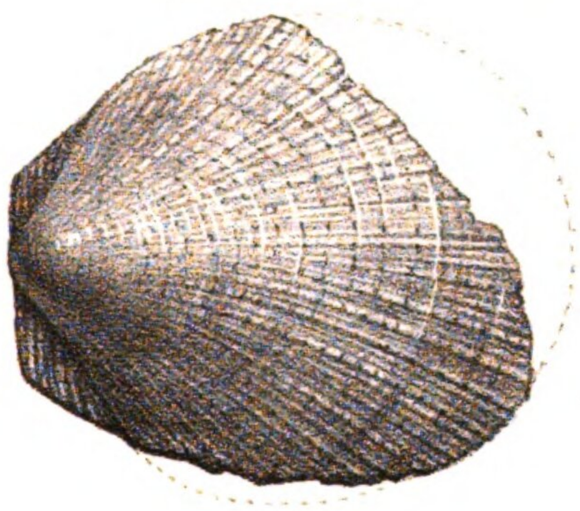


7

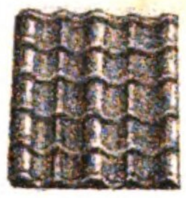
4



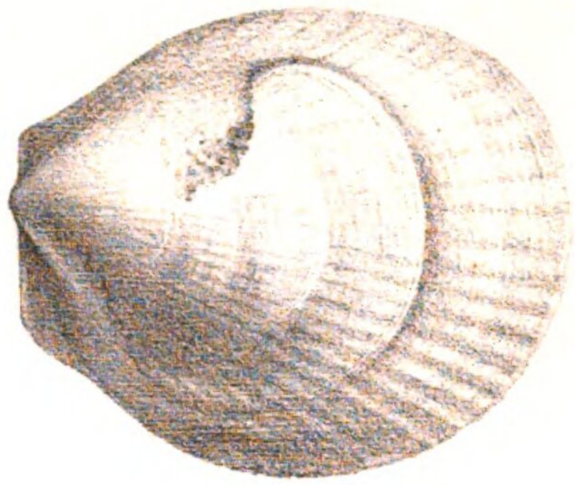
8



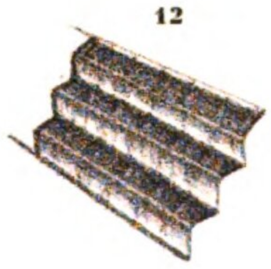
10



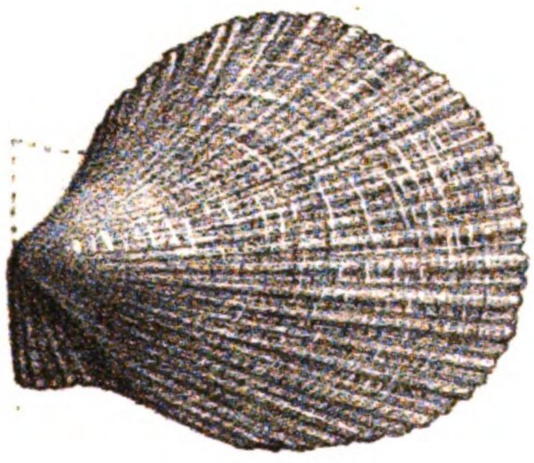
9



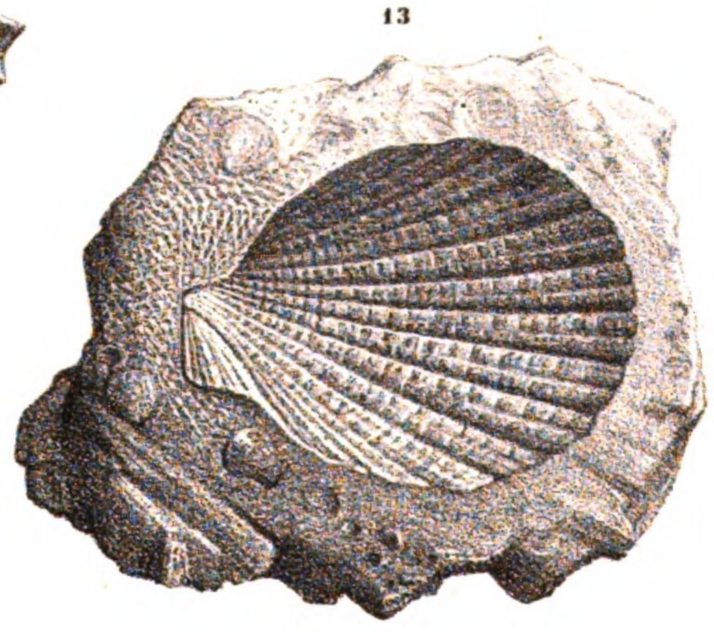
12



11



13



1. 3.	*Lima*	*conocardium*	Stopp.	*7.*	*Lima*	*subquadrata*	Stopp.
4.	———	*crassicosta*	———	*8. 9.*	*Pecten*	*esinensis*	———
5. ?	———	*incerta*	———	*10. 11.*	———	*Ciampini*	———
6.	———	*Cainalli*	———	*12. 13.*	———	*Codeni*	———

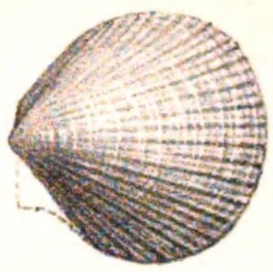
Carmenati del

Milano Lubg. Corbetta

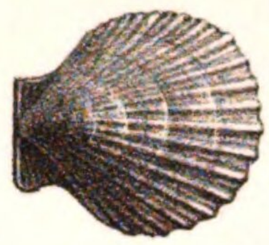
Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.ᵉ)

1



2



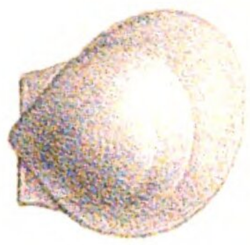
3

4

5

6

7



8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

1.	*Pecten*	*inaequistriatus*	Goldf	*5.*	*Pecten*	*Schmiederi*	Gieb.	*11.12.*	*Pecten*	*contemptibilis*	Stopp.
2.	"	*cassianus*	d'Orb.	*6.*	"	*liscaviensis*	"	*13.14.*	"	*compressus*	"
3.	"	*diversus*	Stopp.	*7. 9.*	"	*inornatus*	Stopp.	*15.*	"	*flagellum*	"
4.	"	*discites*	Schloth.	*10.*	"	*Gainalli*	"	*16.17.*	*Ostrea*	*stomatia*	

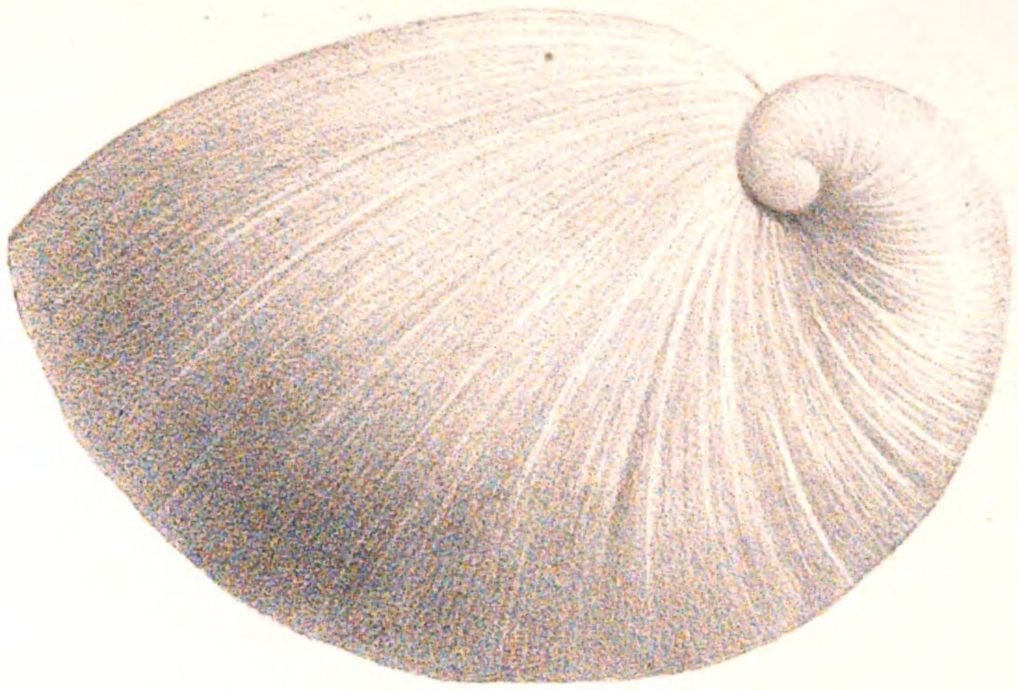
Carnevali del.

Milano Lit. Carbetta

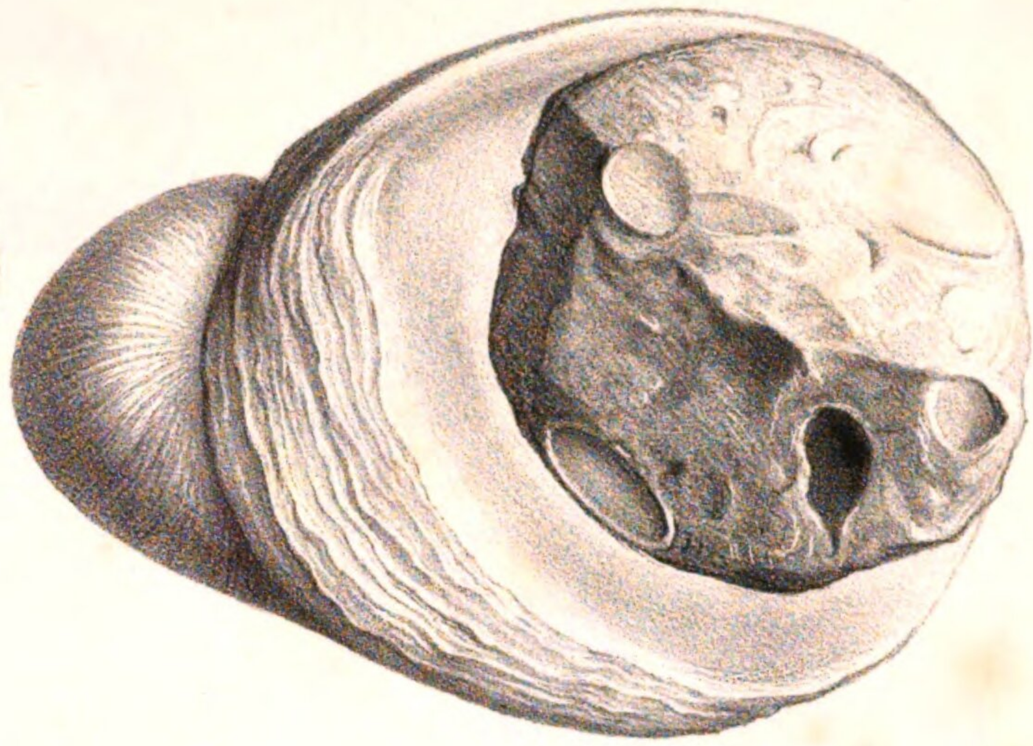
Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.e)

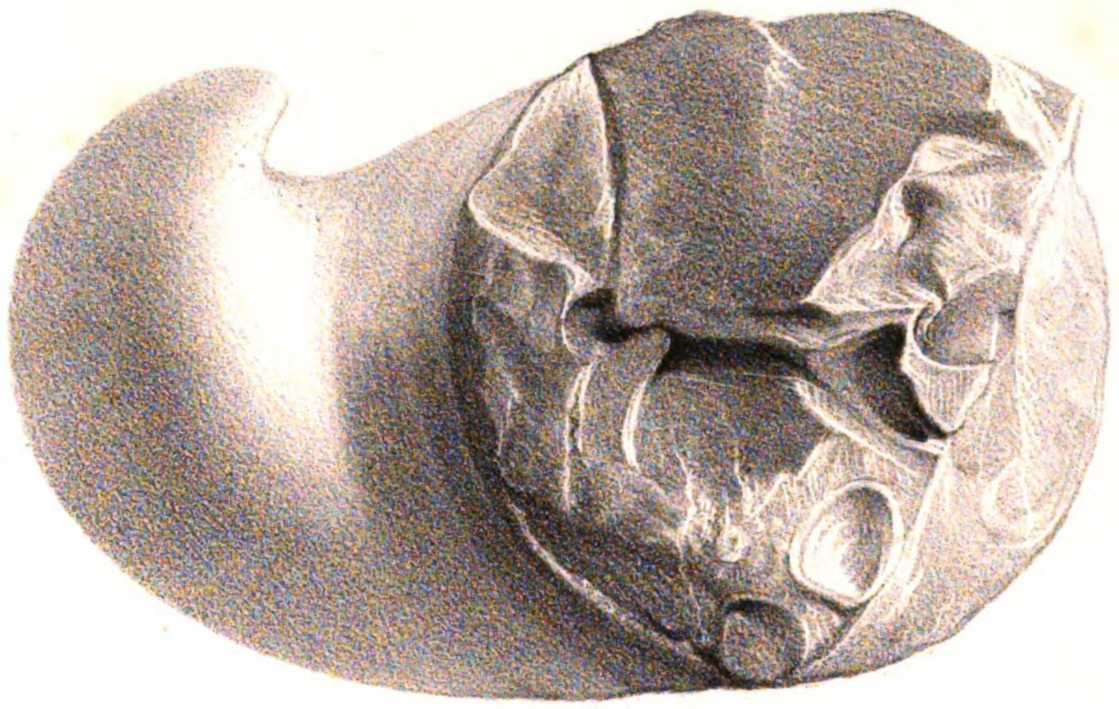
1



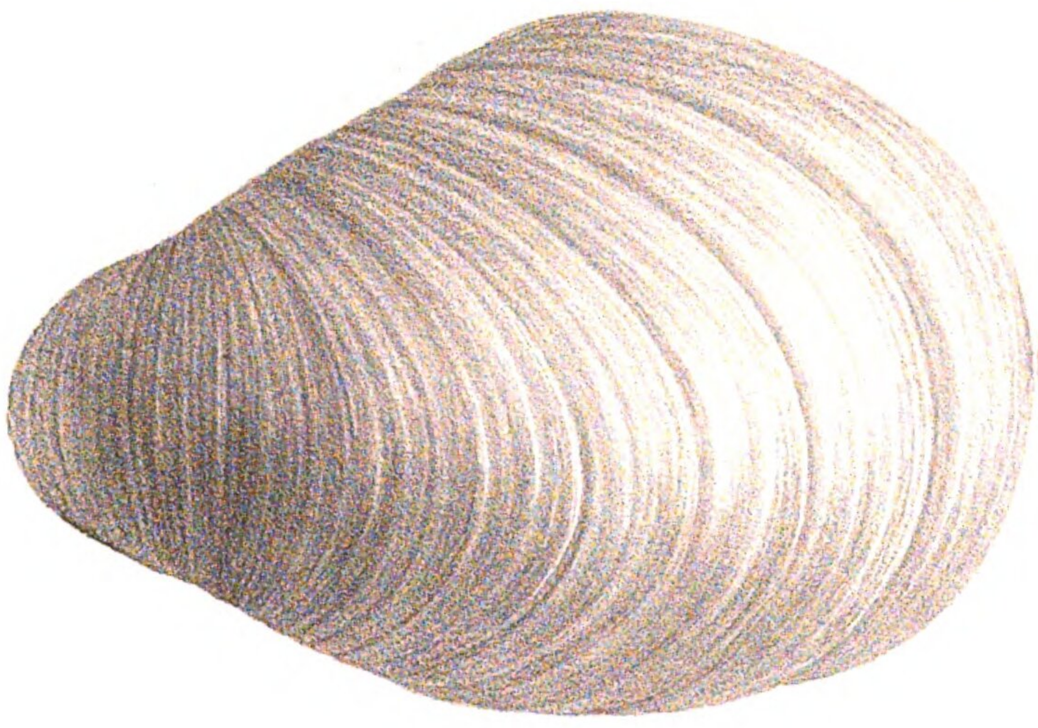
2



3



4



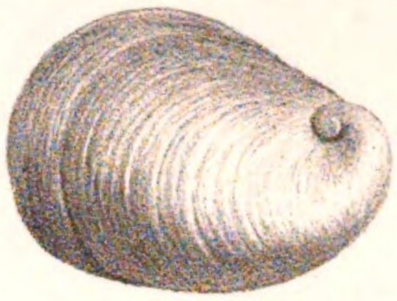
5

1_5. Ostrea stomatia Stopp.

Milano Lit. Corbetta

Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup^e)



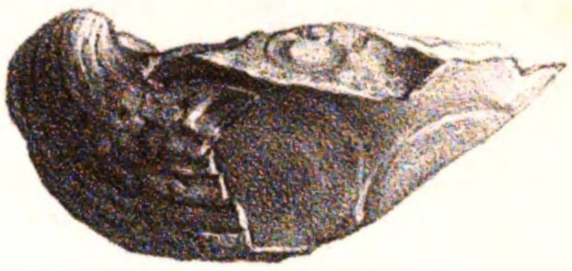
3

1

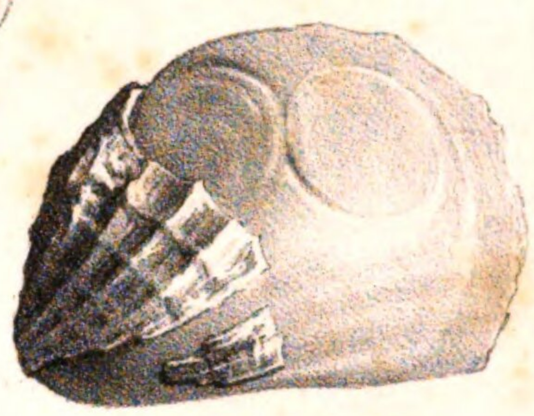
2

5

6



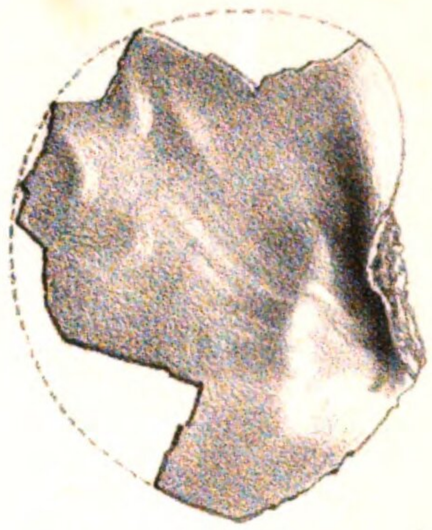
4



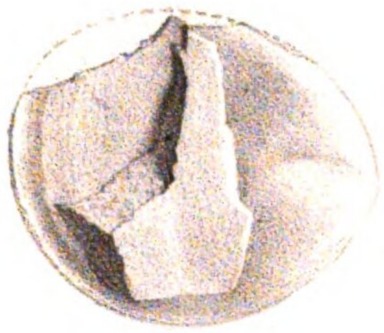
9

7

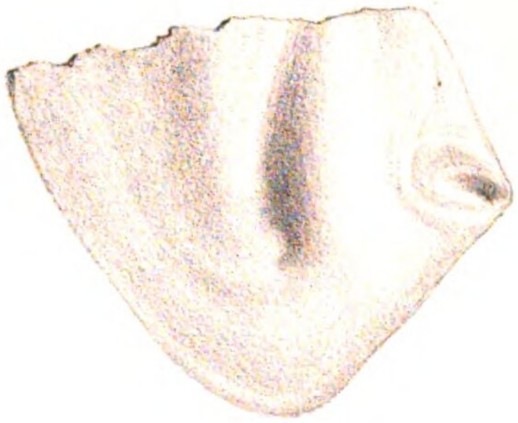
8



11



10



12

13

14

15

16

1_3. Ostrea stomatia Stopp. *7.__ Ostrea sp.*

4_6. ____ esinensis ____ *8_11. ____ sp.*

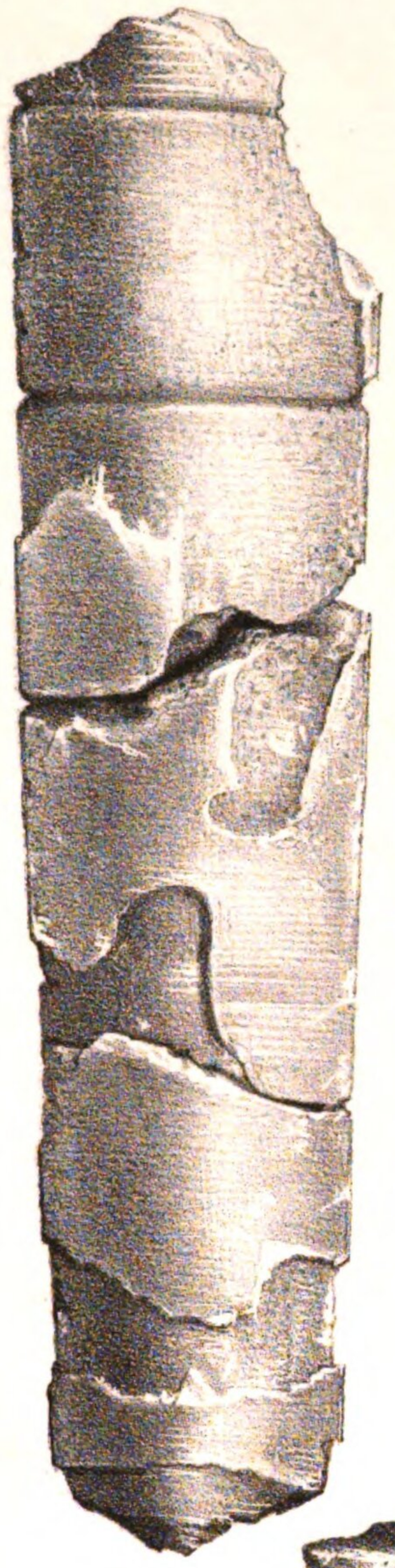
12_16. Waldheimia Stoppanii Suess.

Cornienti del. Milano Lit. Corbetta

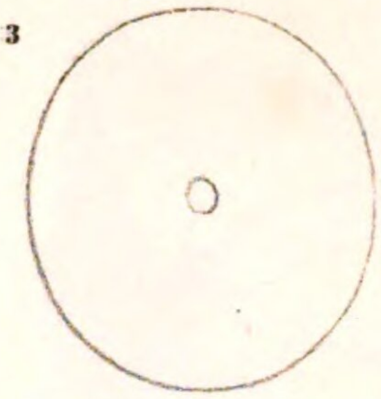
Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.r)

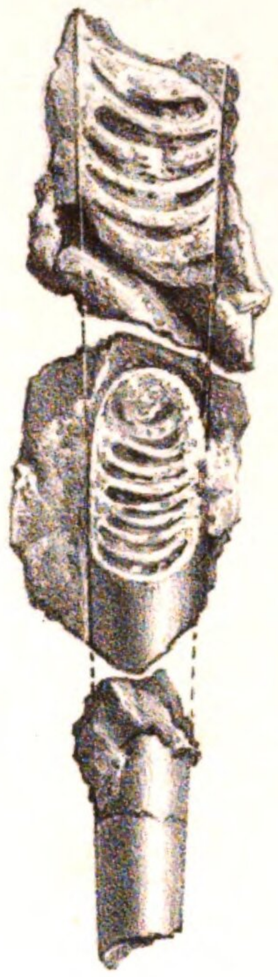
1



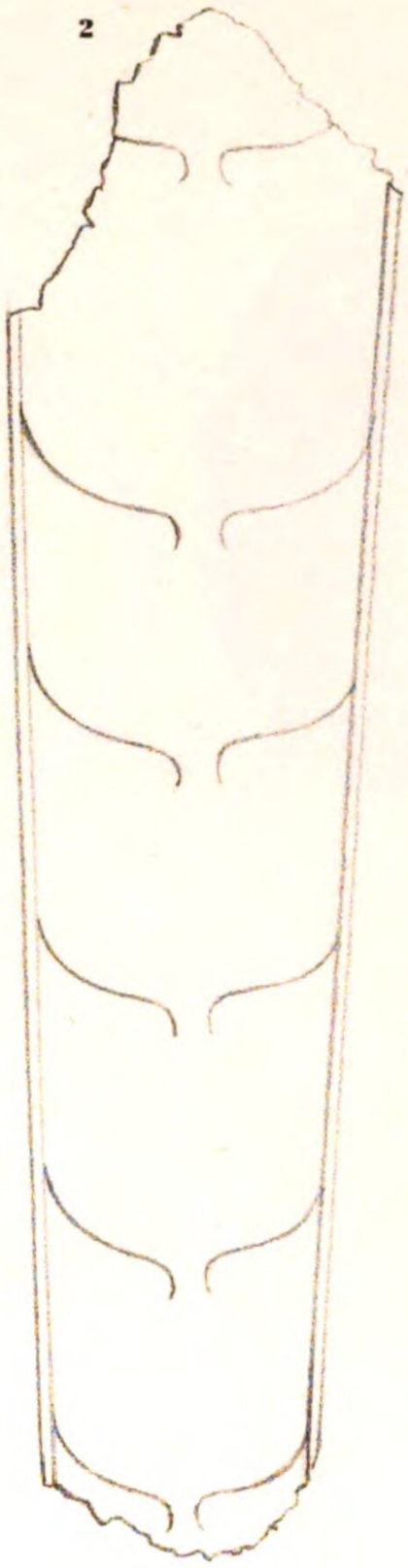
3



9



2



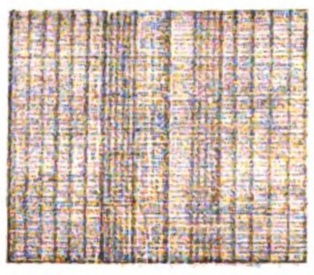
5

6

4

7

8



1–4. ***Orthoceratites dubius*** Hauer.
5. 6. ——— ***dimidiatus*** Stopp.
7. 8. ***Orthoceratites reticulatus*** Hauer.
9. ——— ***lennœnsis*** Stopp.

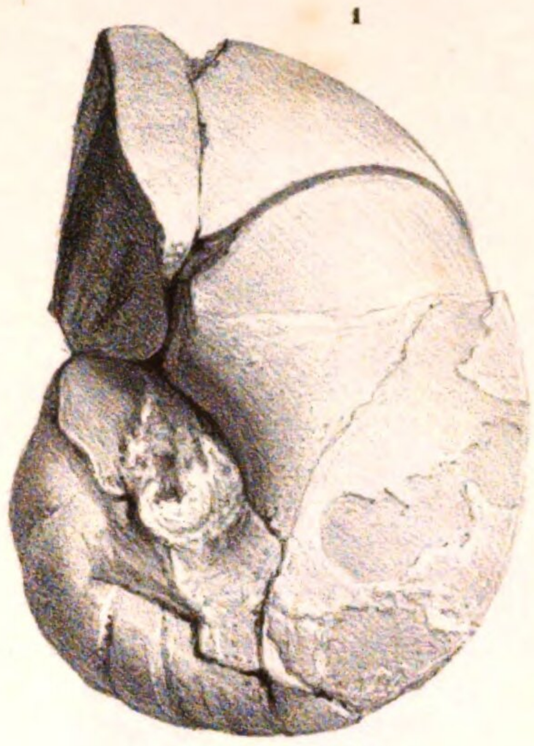
Carnenti del.

Milano, Lit Corbetta

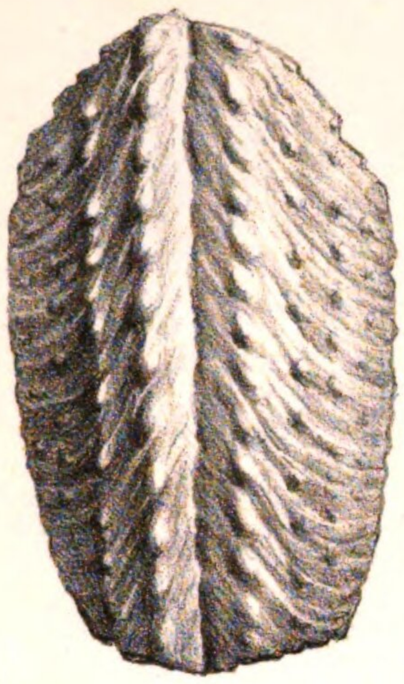
Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.ᵉ)

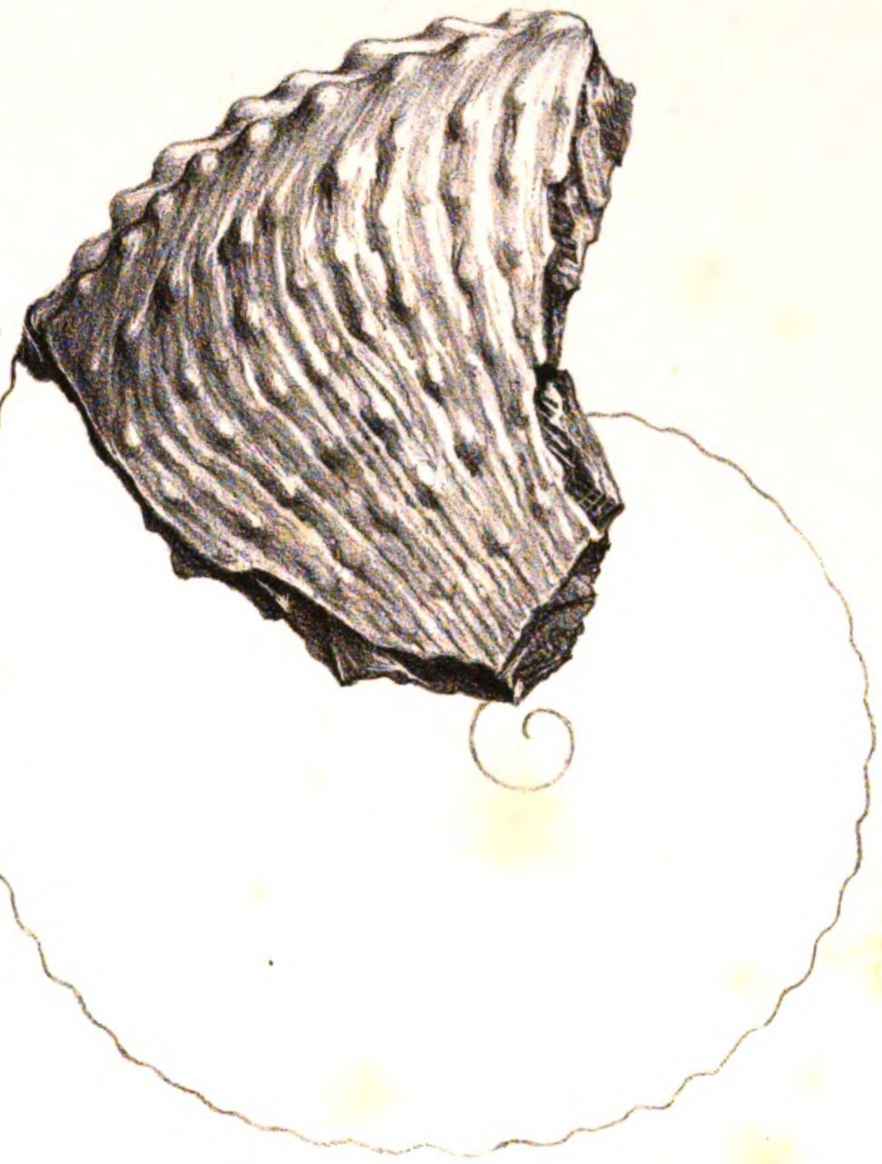
1



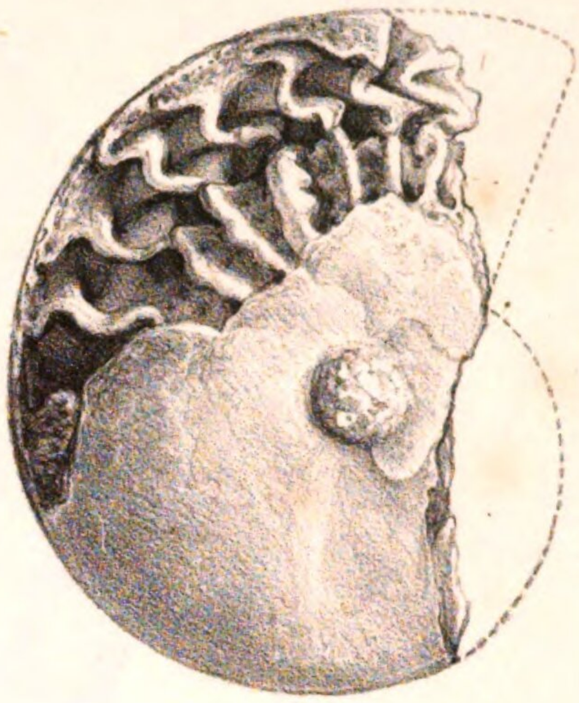
2



3

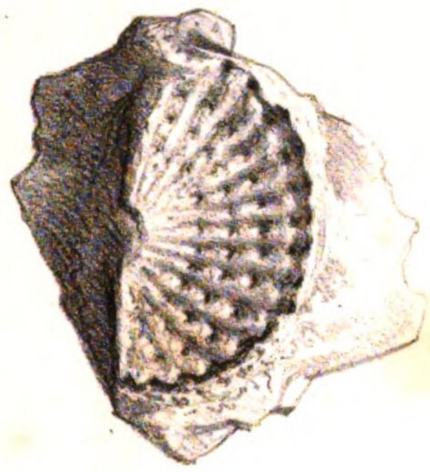


5



6

4



7

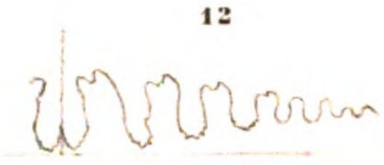
8

9

10

11

12



13

14

15

1.	*Nautilus*	*sp.*		*7–9.*	*Ammonites*	*esinensis*	Stopp.
2–4.	*Ammonites*	*Aon.*	Münst.	*10–12.*		*sp.*	
5.6.		*Hedenströmi*	Keys.	*13–15.*		*Eichwaldi*	Keys.

Cernienti del.

Milano, Lit Corbetta.

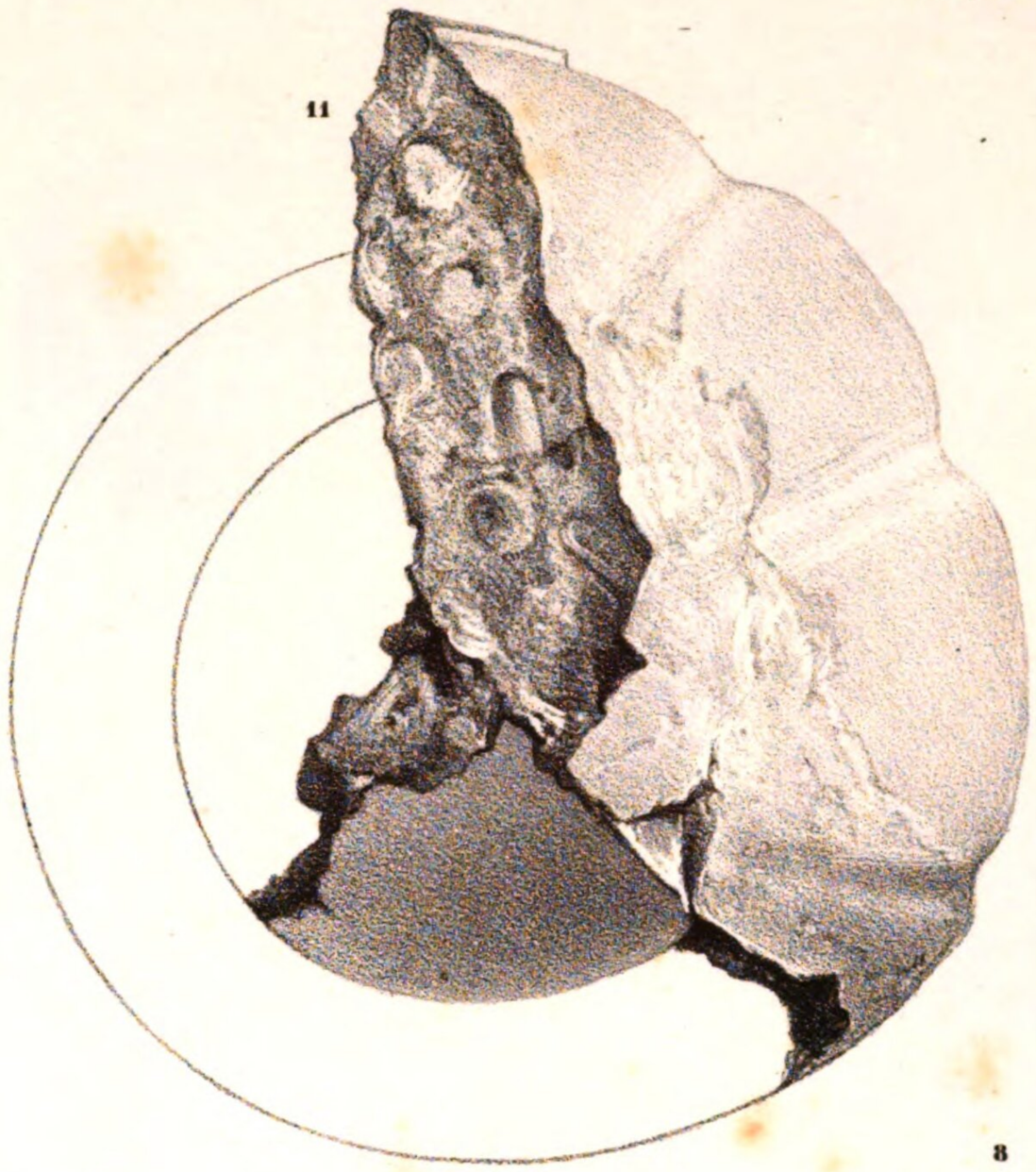
Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias sup.r)

1

2

11



3

4

5

6

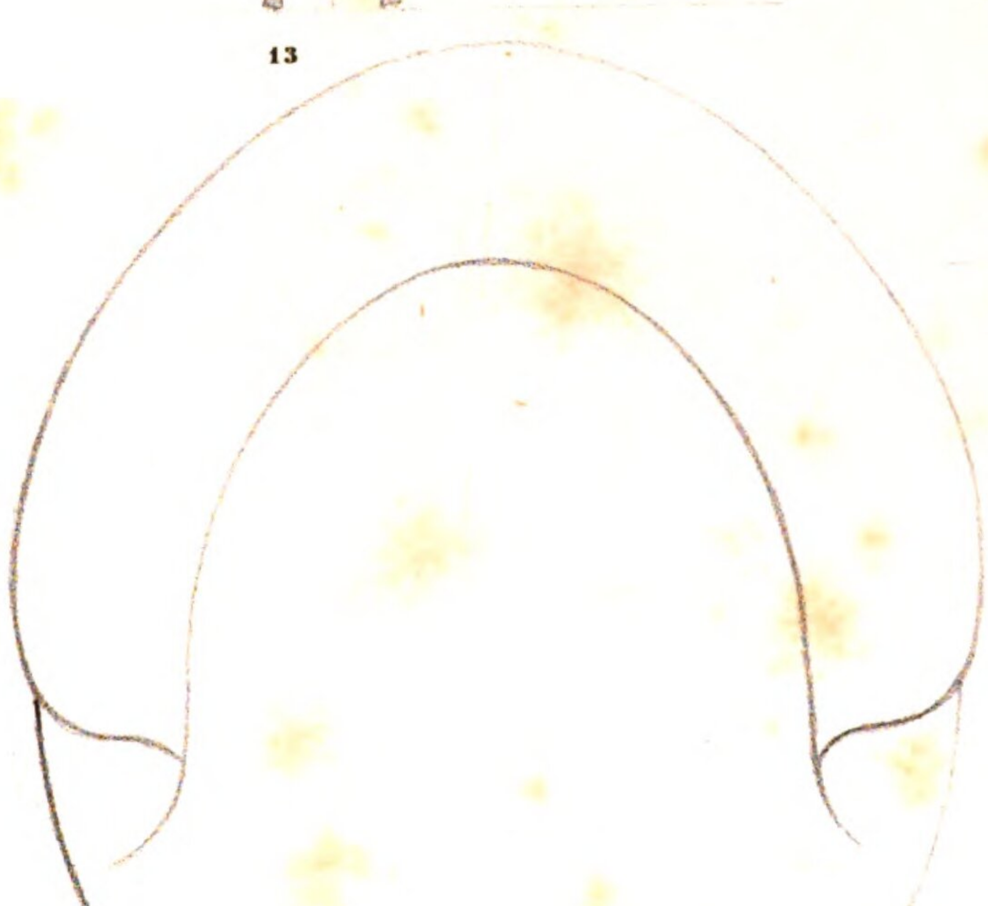
12

8

9

7

13



10

14

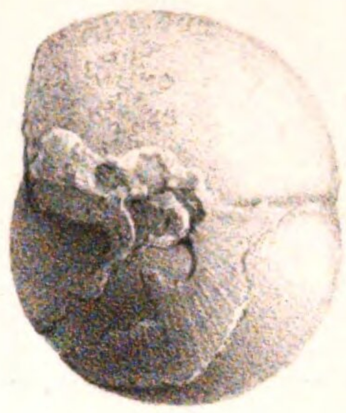
15

1.2. Ammonites Eryx Münst.
3.4. ——— *pseudo-aries?* Hauer.
5.7. ——— *Boetus* Münst.

8.10. Ammonites Ungeri? Klipst.
11.13. ——— *ausseanus* Hauer.
14.15. ——— *Gaytani?* Klipst.

Cornienti del. Milano Lit. Corbetta.

1



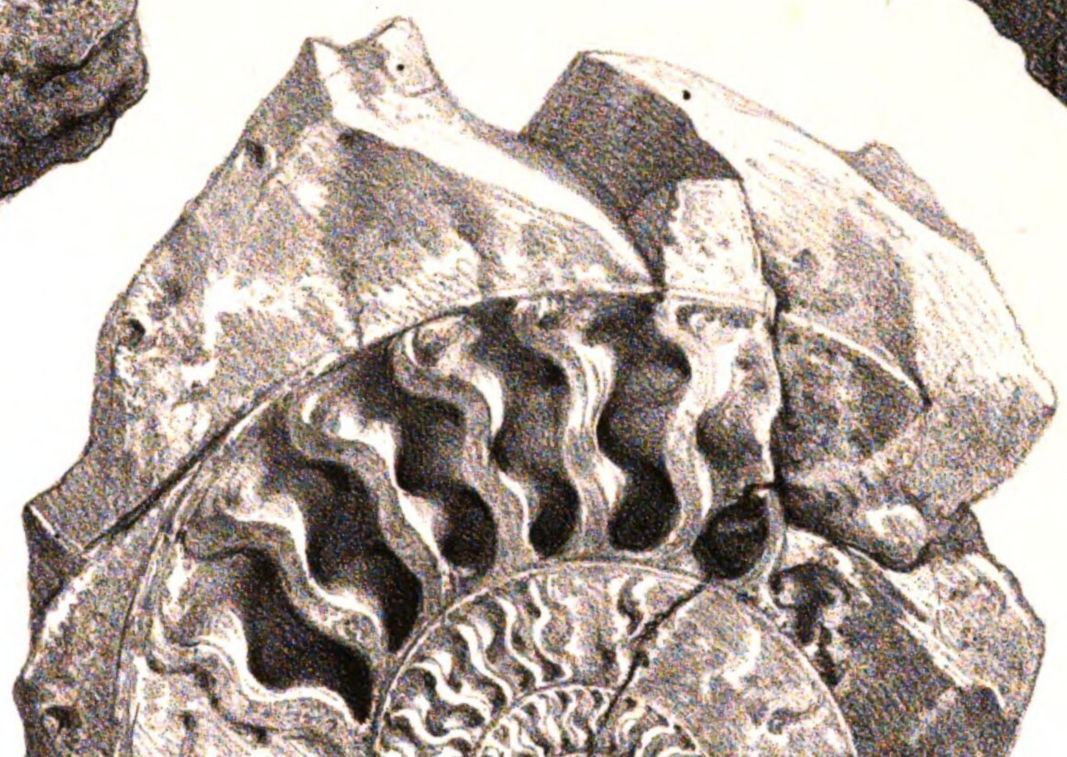
2

3

4

5

6



1_3. Ammonites Johannis-Austriæ Klipst. *4_6. Ammonites sp.* (globosa)

Cornienti del.

Milano Lit Carbetta

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

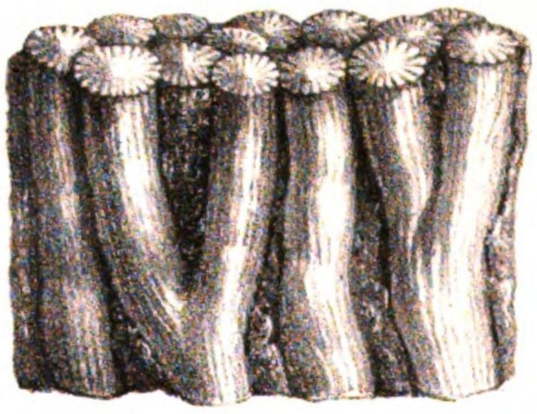
13

14

15

16

17



1_4. Encrinus liliformis Schl.

5. 6. Encrinus granulosus Münst.

7_10. Montlivaltia radiciformis ———

11_13. ——— capitata ———

14. — Montlivaltia cuneiformis Stopp.

15. — ——— sp. ———

16. 17. Eunomia esinensis Stopp.

Cernicchi del.

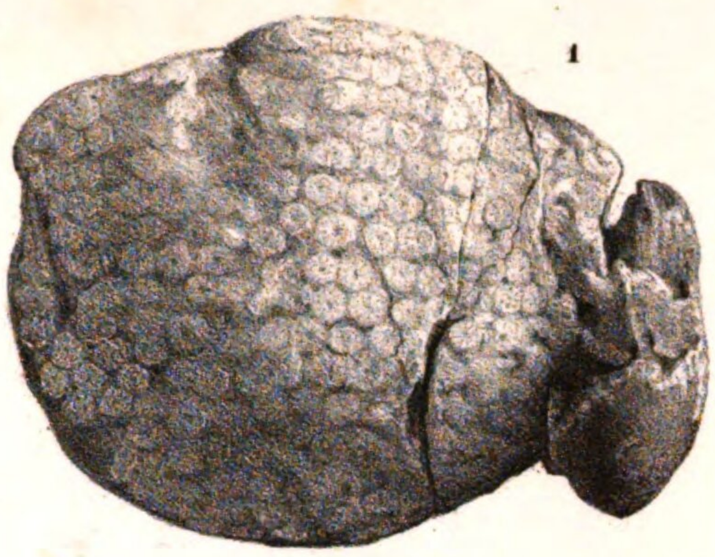
Milano, Lit. Corbetta.

Stoppani, Paléont. Lomb.

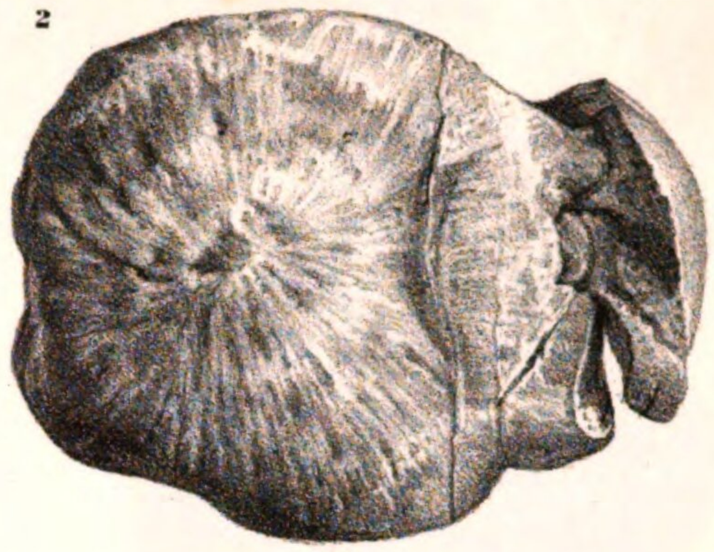
Pl. 29.

Pétrifications d'Esino (Trias. sup.e)

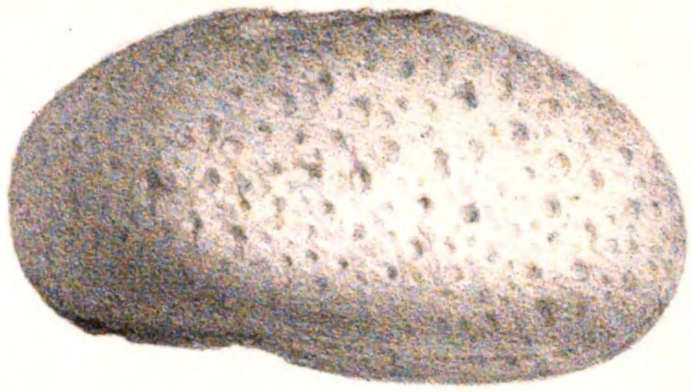
1



2

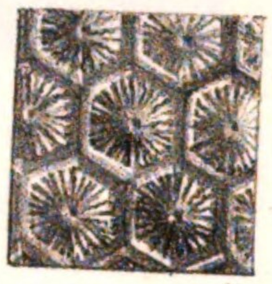


3



4

5



6

7

8

1_5. Isastrea esinensis Stopp. *6_8. Evinospongia esinensis* Stopp.

Cornienti del.

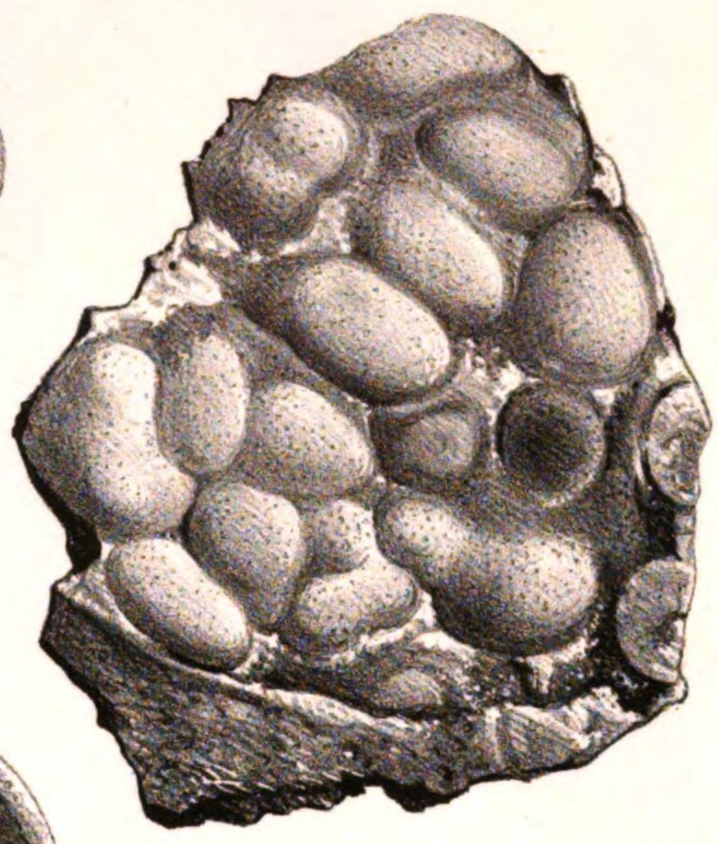
Milano Lit Corbetta

Pétrifications d'Esino (Trias sup.e)

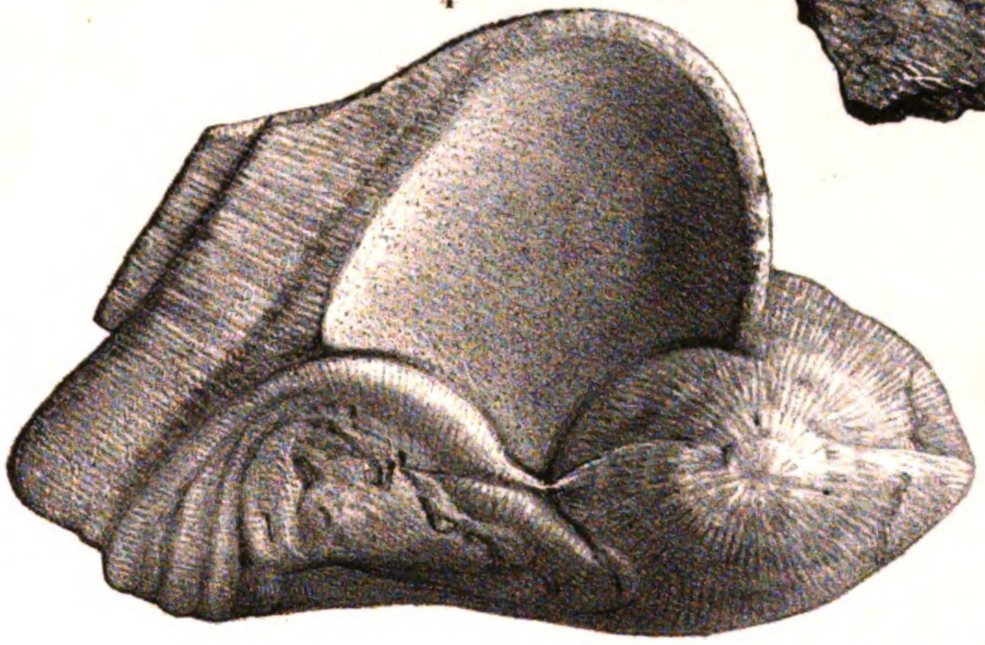
2

3

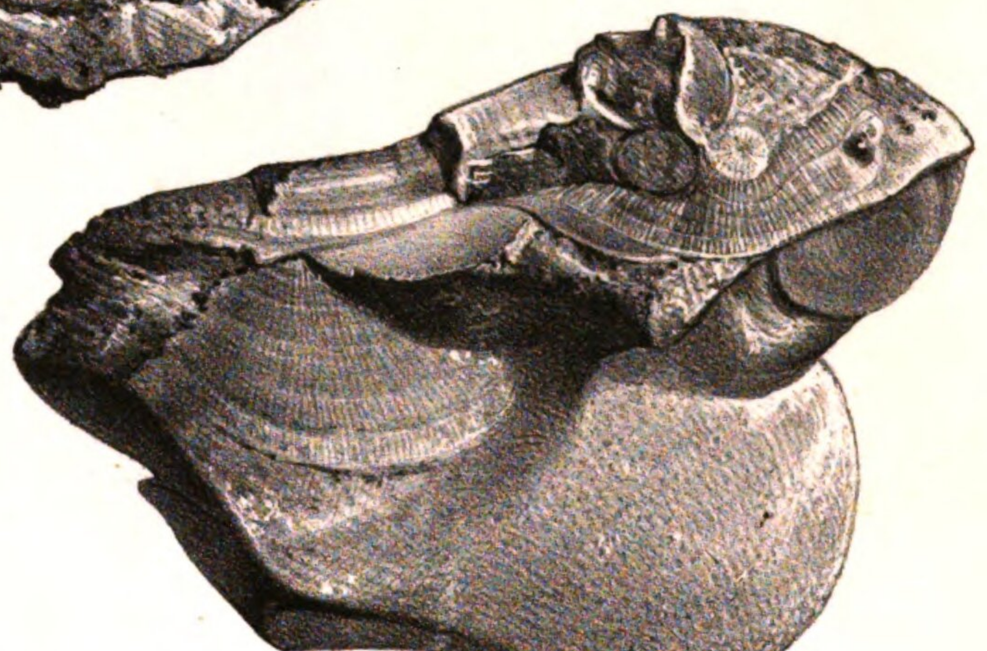
1



4



5



6

7

8

1. 5. Ecinospongia cerea Stopp. — *3. Amorphospongia pertusa* Klipst.
6. Stromatopora Catinalli — *8. Hippalimus Villæ* Stopp.

Cormienti del. — Mauro Lit. Corbetta

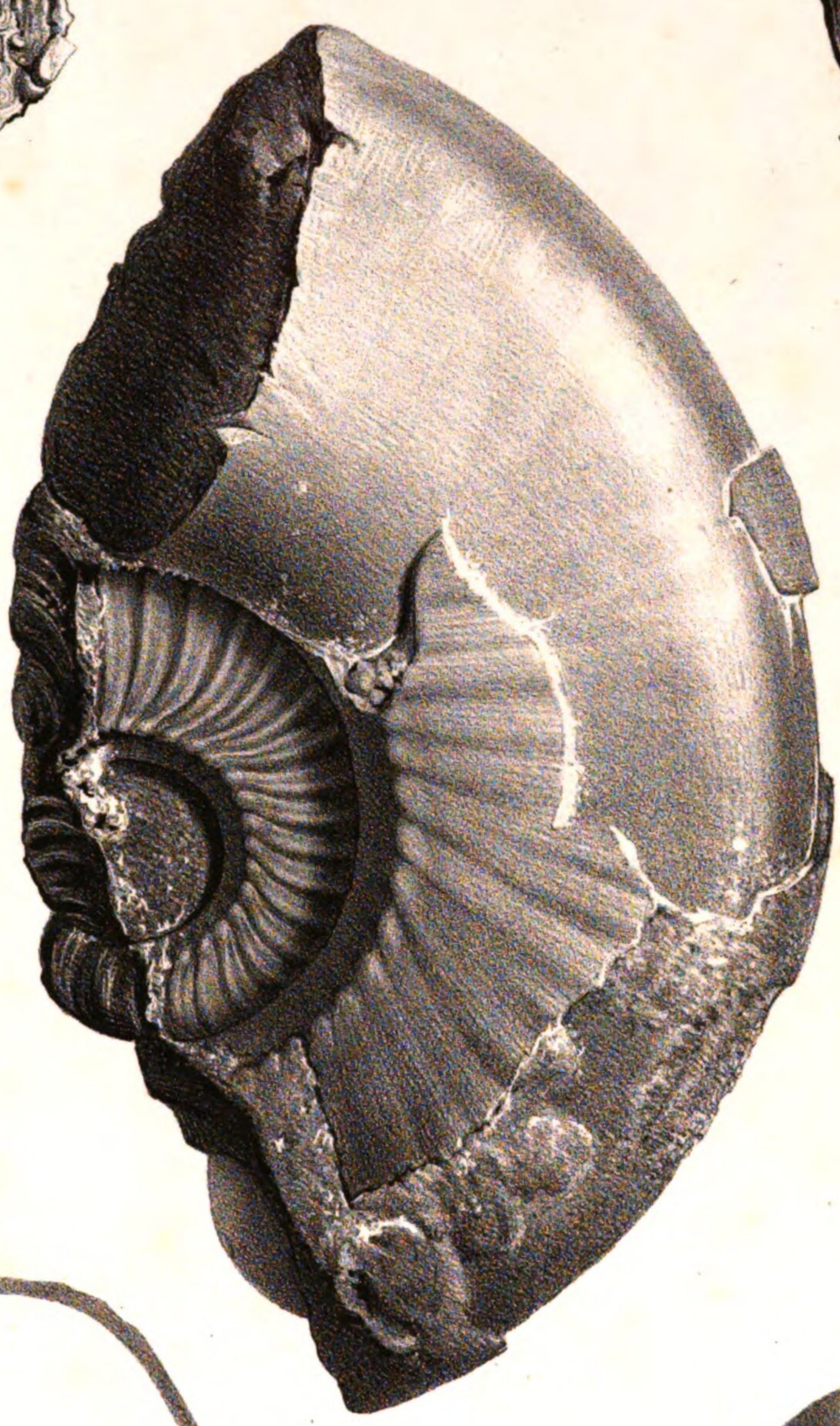
Stoppani, Paléont. Lomb.

Pétrifications d'Esino (Trias. sup.e)

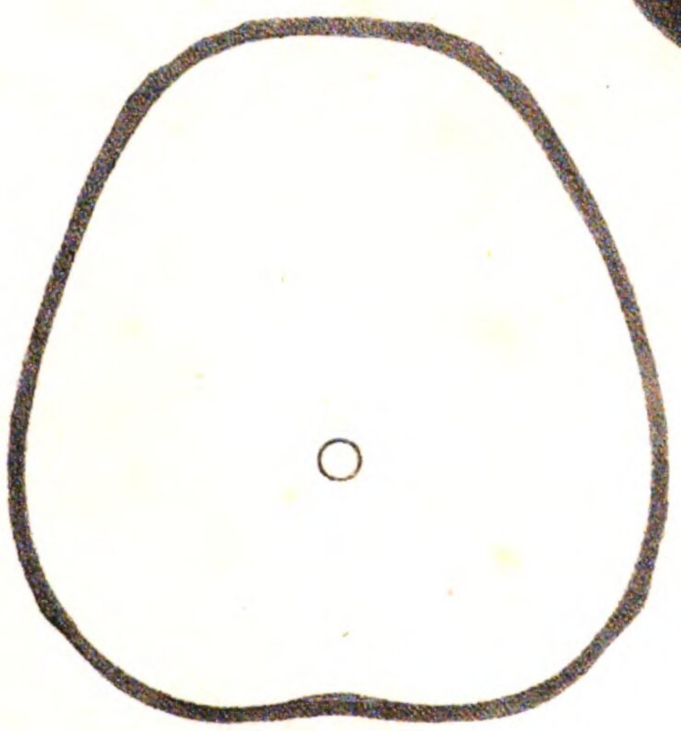
1

2

3



4



5

6

1. 2. Evinospongia vesiculosa Stopp. *3_6. Nautilus Cornaliæ* Stopp.

Cornalesi del.

Milano Lit. Corbetta

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS