
II.

DESCRIPTION

DES

COQUILLES FOSSILES RECUEILLIES EN CRIMÉE

PAR M. DE VERNEUIL,

ET

OBSERVATIONS GÉNÉRALES A LEUR SUJET,

PAR M. G. P. DESHAYES.

Les travaux des zoologistes manquent encore, de nos jours, de cette base si importante et si indispensable même, la définition rigoureuse de l'espèce. Les catalogues dans lesquels les naturalistes inscrivent les êtres vivants, ou ceux qui, après avoir vécu dans d'autres âges du monde, sont devenus fossiles; toute cette grande statistique de la nature, que l'homme, poussé par son insatiable curiosité, fait d'admirables efforts pour compléter; tous ces travaux enfin, honneur de l'esprit humain, sont cependant entachés d'un vice radical: ils manquent tous d'un point commun de départ, d'une seule et même mesure, destinée à mettre d'accord toutes les recherches, et à les ramener vers une unité bien déterminée. Aussi, combien d'erreurs, combien d'incertitudes à l'égard de plusieurs questions vitales de l'histoire naturelle! A chaque instant on parle d'espèces, on les compare, on les compte, et cependant on n'a pas encore donné la définition des choses dont on parle, que l'on compte et que l'on compare. Faut-il donc, après les nobles efforts de tant d'hommes de génie, que les naturalistes, dans leur impuissance, prennent enfin le parti de laisser à tout jamais cette fâcheuse lacune dans la science? Cette définition de l'espèce est-elle si complexe, si difficile, que l'on doive renoncer à toute tentative pour la résoudre? Nous ne le croyons pas; mais nous pensons que là où tant de grands naturalistes ont échoué, sans doute à cause de l'insuffisance des matériaux, nous ne pouvons apporter que nos faibles efforts, en nous restreignant encore à ce qui concerne en particulier les mollusques; aussi nous bornerons notre tâche aujourd'hui à montrer les lacunes que la science demande à l'observation de remplir, évitant de nous engager trop prématurément dans une discussion dont les éléments ne sont encore ni assez nombreux ni suffisamment élaborés.

Pour bien traiter de l'espèce, il faudrait avoir observé toute la nature, et il n'est pas permis à un seul homme de tout voir pendant la courte durée de son existence. Il faudra donc, pour que la question se juge dans l'avenir, que

chaque observateur apporte le tribut de son expérience ; et c'est ainsi que l'on aura enfin des matériaux suffisants pour traiter, d'une manière rationnelle et philosophique, ce qui a rapport à la définition de l'espèce. Nous ne savons si une seule définition pourra s'appliquer à tous les êtres vivants ; la science se trouverait certainement simplifiée si l'on parvenait à généraliser ainsi la définition sur laquelle on rencontre encore aujourd'hui tant d'obstacles ; il est à présumer que cette généralisation est impossible. La définition de l'espèce qui conviendra au règne végétal ne pourra être appliquée au règne animal ; il est probable même que, dans chacun de ces grands embranchements des êtres vivants, la définition de l'espèce ne sera point unique et partout applicable. Il faut se rappeler en effet que la distance qui sépare les deux extrémités de l'échelle des animaux est plus grande que celle qui sépare les animaux inférieurs du règne végétal. Quand on observe d'ailleurs l'extrême variabilité de ces animaux à structure simple, qui forment les dernières classes du règne animal, il est difficile de croire qu'une définition de l'espèce puisse s'appliquer aussi bien à ces êtres qu'à ceux qui sont pourvus d'une organisation plus parfaite.

Tous les naturalistes ont senti la grande difficulté de la question relative à l'espèce, et il faut en effet que cette difficulté soit bien réelle, puisque les hommes de génie qui ont illustré l'esprit humain par leurs travaux sur la zoologie, ont vainement tenté de la résoudre, quoiqu'elle touche cependant aux fondements de la science. Il y a peut-être une raison qui rend compte des difficultés que l'on a rencontrées : en partant de l'idée de création instantanée, comme celle qui, dans les livres génésiaques, a été si long-temps imposée aux croyances comme un dogme inviolable, on a pensé et on a établi comme premier principe l'invariabilité, l'éternité même de l'espèce. Avec cette idée préconçue il a dû paraître peu nécessaire d'observer un grand nombre d'individus de la même espèce pour constater son existence et ses rapports, et il est résulté de cette préoccupation que les collections, aussi bien que les livres destinés à exposer les richesses acquises dans le domaine de l'histoire naturelle, ont été originairement entachés d'une extrême parcimonie dans le nombre d'individus représentant un même type. C'est ainsi que l'on remarque que dans les collections réputées les plus complètes, on se borne généralement à un ou deux individus bien choisis de chaque espèce, et encore ce choix est quelquefois subordonné à certains caprices ou à quelques idées préconçues ; ainsi, dans certaines collections, on rassemble avec soin les géants de chaque espèce ; dans d'autres, ce sont les nains que l'on préfère. La pénurie des matériaux, le mauvais esprit qui souvent a présidé à leur accumulation, ont été des obstacles tout-puissants à de bonnes définitions spécifiques dans chacun des grands groupes des êtres organisés.

Cette idée de la constance et de la fixité de l'espèce a été, récemment encore, corroborée par les travaux du plus grand zoologiste de notre époque. Cuvier s'est demandé si le temps avait une influence déterminée sur les formes et les

caractères des animaux ; et pour répondre à cette question, il est allé puiser dans les monuments élevés par les hommes et d'une date certaine, des matériaux préservés de la destruction depuis plus de trois mille ans. On trouve dans les vastes catacombes des Égyptiens des animaux conservés avec le même soin et par les mêmes procédés que les hommes eux-mêmes. Les squelettes entiers que l'on trouve dans ces momies, Cuvier les a comparés pièce à pièce avec ceux des mêmes espèces qui, encore aujourd'hui, peuplent l'Égypte. Après cet examen minutieux, Cuvier a déclaré qu'il n'observait entre eux aucune différence. Frappés de ces résultats, les naturalistes se sont de nouveau affermis dans cette opinion, que l'espèce est une, invariable, inaltérable; que le temps n'avait sur elle aucun empire, et que, si elle était susceptible d'être modifiée, ce n'était point par les agents peu puissants que semble employer la nature, actuellement stationnaire. Pour ceux des naturalistes qui ont étudié avec quelque attention les corps organisés fossiles, il était difficile d'admettre sans hésitation l'opinion de Cuvier et de beaucoup d'autres naturalistes; aussi est-on convenu, pour ne plus s'embarrasser d'une question difficile, de dire simplement que la nature, dans les premiers âges de notre globe, avait une puissance de création et de modification qu'elle a actuellement perdue; en un mot, que les lois qui ont présidé aux premières créations ne sont plus celles qui les régissent aujourd'hui. Nous n'entrerons pas maintenant dans la discussion de cette opinion; il nous suffit de déclarer que nous la croyons contraire à l'observation.

En créant des espèces, la nature n'a pas voulu sans doute que tous les individus restassent invariables. L'observation la plus facile et la plus vulgaire suffit d'ailleurs pour le démontrer. Jusqu'à quel point la variabilité est-elle possible dans les espèces? C'est là certainement ce qu'il faut établir avant de pouvoir donner une bonne définition, puisque cette définition sera toujours subordonnée à la loi de variabilité qui aura été trouvée et démontrée par l'observation. Si, dès l'origine, les observations sur les espèces ont été incomplètes; si elles ont constamment manqué d'une bonne direction, les naturalistes commencent enfin à s'apercevoir qu'il ne faut rien négliger dans l'étude des êtres organisés, et qu'il faut rassembler, pour les comparer, les espèces dans leurs diverses modifications individuelles; car ils ont senti, non seulement qu'il était nécessaire de savoir qu'une même espèce peut présenter au même âge des individus de diverse taille, mais qu'il fallait aussi constater que ce n'était pas à la taille que s'arrêtait la loi de variabilité; la couleur, les formes, quelquefois même les accidents les plus minutieux de la surface, sont variables; mais il faut savoir, et pour cela rechercher encore long-temps la limite de la variabilité, et arriver, par une conséquence naturelle, aux caractères fixes et invariables sur lesquels l'espèce repose.

Dans sa *Philosophie zoologique* ainsi que dans son Introduction à l'*Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*, Lamarck a été un des premiers qui ait appelé l'attention des naturalistes sur ces questions importantes. Il l'a fait d'une manière

peut-être trop générale et en se servant d'exemples que ne peuvent pas toujours approuver les anatomistes ; mais cet homme, d'un esprit plein de sagacité, avait su découvrir et toucher du doigt cette grande loi de la modification des êtres vivants, grande loi d'après laquelle il a cherché à expliquer cet enchaînement si remarquable, dans lequel les êtres ont entre eux des rapports qu'il est impossible de nier. Pour nous, qui avons toujours été l'admirateur des travaux de Lamarck, au commencement de notre carrière scientifique, nous admettions les opinions de cet illustre savant dans toutes leurs conséquences ; mais depuis que le champ de l'observation s'est étendu devant nous ; depuis surtout que, pénétrant dans l'étude des fossiles, nous avons vainement cherché la réalisation des faits que la théorie semblait indiquer, nous avons conservé ce qui, dans les travaux de Lamarck, est à l'abri de toute contestation, et nous avons modifié nos croyances. Nous ne pensons pas, par exemple, que les espèces soient modifiables à l'infini, comme sembleraient l'indiquer les opinions de Lamarck ; nous croyons qu'elles le sont jusqu'à une limite déterminée, à laquelle l'espèce s'éteint plutôt que de recevoir de nouvelles modifications ; les conditions de son existence étant enfin parvenues à leur extrême limite. On nous objectera sans doute que dans cette manière de voir il est difficile de concilier avec l'enchaînement des êtres dans le règne animal la séparation nette des espèces ; mais les personnes habituées à réfléchir sur ces matières, verront là deux questions qui ne se repoussent pas, et dont la combinaison n'est pas impossible, puisque l'on peut concevoir que les rapports ont lieu dans l'ensemble, non par continuité, mais par de faibles degrés ou par contiguïté.

Comme on le sait, nous avons borné nos observations à une petite partie de la zoologie, et nous l'avons envisagée depuis long-temps d'une autre manière que la plupart de nos devanciers ; nous avons senti qu'il y avait certaines questions à jamais inabordables tant qu'on se bornerait à suivre l'exemple des anciens collecteurs. Nous avons compris que, pour éviter des erreurs malheureusement trop nombreuses, il fallait avoir des collections aussi complètes que possible de chaque localité, de chaque bassin de mer, et c'est en rassemblant ainsi les matériaux que nous avons accumulés autour de nous, que nous avons acquis quelques idées plus nettes sur la distribution géographique des espèces vivantes, et la répartition très régulière de celles qui sont fossiles dans les couches de la terre. Mais, malgré ces travaux entrepris, nous le savons, avec de trop faibles moyens, nous n'avons pu arriver encore à formuler d'une manière générale la variabilité des espèces dans la classe des mollusques, et nous manquons par conséquent de matériaux qui seraient importants pour la définition de l'espèce. Si nous connaissons déjà un grand nombre de faits relatifs à la variabilité, il y a plusieurs de ces faits dont nous ignorons encore la cause. Pourquoi, dans deux localités très voisines quelquefois, les individus sont-ils diversement colorés ? Pourquoi, parvenus au même âge, ont-ils des tailles différentes ? Pour-

quoi les uns ont-ils certains accidents extérieurs très développés, dont les autres ne présentent jamais que les rudiments? L'observation ne répond pas encore d'une manière suffisante à ces questions, et il serait nécessaire cependant qu'elles fussent complètement résolues avant d'essayer à formuler une bonne définition de l'espèce. On a déjà constaté que les températures agissent d'une manière puissante dans la loi générale de la modification des êtres; mais cette cause n'est pas la seule agissante, puisque sous le même climat on trouve quelquefois rassemblées toutes les modifications dont une espèce est susceptible. M. Constant Prevost, dont les travaux en géologie sont justement appréciés de l'Europe savante, et qui, l'un des premiers, a senti toute l'importance de l'application de la zoologie à la géologie, a également porté ses vues pleines de justesse sur la question qui nous occupe, et nous a plus d'une fois exposé tout ce que la science gagnerait à un voyage d'exploration entrepris sur les côtes européennes, en allant du nord au midi, et en recueillant soigneusement toutes les espèces, dans tous les points où il serait possible de les observer. Non seulement, dans un voyage comme celui-là, il faudrait tenir compte des températures diverses, mais encore observer tout ce qui, dans les circonstances d'habitation et de nourriture, peut amener des modifications. Certainement un tel voyage serait plus profitable à la science que des explorations lointaines, dans lesquelles les naturalistes touchent un grand nombre de points de la surface de la terre, mais n'y demeurent point assez long-temps, sont souvent dénués des moyens de bien observer, et ne peuvent par conséquent rapporter que des matériaux très incomplets sur la question qui nous occupe.

D'autres considérations doivent encore être ajoutées aux précédentes comme préliminaires nécessaires pour la définition de l'espèce dans les mollusques. Le plus grand nombre de ces animaux sont protégés, comme on le sait, par un corps solide que l'on nomme coquille. La coquille, comme on le sait aussi, est variable dans certains de ses accidents, mais on ignore complètement si les animaux qui les produisent portent en eux-mêmes quelques traces de variations de la coquille. Quelques zoologistes ont prétendu que les espèces étaient limitées par les rapports des organes de la génération; que la fécondation ne pouvait avoir lieu que dans les individus de la même espèce; que s'il y avait quelquefois des mulets, ils étaient par la nature elle-même frappés d'impuissance de reproduction. Ceci peut s'appliquer, il est vrai, aux animaux dont l'organisation est déjà relevée; cela peut s'appliquer aussi dans des animaux d'un ordre inférieur, qui, dans chaque espèce, ont des individus mâles et des individus femelles. Mais il existe, comme le savent parfaitement les naturalistes, un grand nombre d'animaux, et la plupart des mollusques sont dans ce cas, qui sont monoïques, c'est-à-dire mâle et femelle tout à la fois, ou seulement hermaphrodites, se reproduisant sans contact et souvent par la simple division de leur corps. On sent que, dans ces

animaux, le moyen que donnent les organes de la génération pour la délimitation de l'espèce, est tout-à-fait insuffisant. Quelle que soit d'ailleurs la perfection plus ou moins grande des organes générateurs chez les mollusques: leur coquille présente toujours, dans les trois classes établies par M. de Blainville, les mêmes lois de variabilité, ce qui tendrait à faire croire, pour les mollusques du moins, que les organes de la génération n'ont qu'une importance secondaire dans les caractères spécifiques. Si nous prenons maintenant les coquilles indépendamment des mollusques, elles varient dans la grandeur et dans l'épaisseur; ceci est établi d'une manière incontestable. Elles sont également variables dans les couleurs, et déjà nous pouvons généraliser ce fait intéressant, que, dans les espèces à deux couleurs, par exemple, on voit la couleur la plus claire disparaître insensiblement, peu à peu envahie par les taches ou les zones de la couleur plus foncée, successivement plus grandes, et enfin confondues. Ce phénomène se remarque dans un très grand nombre d'espèces de mollusques univalves et de mollusques bivalves. Mais il est des espèces qui semblent résister à ces variations de coloration dont nous venons de parler, et qui paraissent, dans l'état actuel de nos observations, avoir une plus grande fixité de coloration que les autres.

On voit encore des variations s'établir dans un même individu, lorsqu'il passe de la jeunesse à l'état adulte et à la vieillesse: mais ceci constate seulement que les mollusques subissent la loi commune de tous les êtres organisés. Ces variations dans les progressions de l'âge ont un grand intérêt, en ce que l'on voit souvent la parure de l'enfance persister à tous les âges, tandis que chez d'autres individus des modifications successives sont apportées dans tous les caractères extérieurs. Au milieu de ces variations, l'observateur reste souvent embarrassé, et il est résulté de cette imperfection deux sortes de choses également mauvaises: d'un côté on voit certains zoologistes, dans ces circonstances où l'observation manque, réunir plusieurs choses différentes à titre de variétés d'une même espèce; d'autres zoologistes, au contraire, tranchent la difficulté en établissant une espèce pour chacune des petites différences qu'ils observent. Entre ces deux excès également nuisibles, nous pensons qu'il faut toujours s'abstenir de tout ce qui est douteux, et ne donner les observations incomplètes que pour ce qu'elles sont. Une longue expérience est quelquefois le seul moyen de résoudre quelques unes de ces difficultés, et, il faut en convenir tout d'abord, ce moyen est arbitraire. Mais ne reste-t-il donc à l'observateur consciencieux et habile aucun moyen de se fixer définitivement sur les espèces? Rappelons en passant que les modifications dont nous parlons ne sont point indéfinies, puisque déjà, dans une classe aussi nombreuse que celle des mollusques, on a pu établir de bonnes coupes génériques sur la constance et la valeur des caractères desquelles il ne peut plus y avoir de sérieuses contestations. Dans ces genres viennent se grouper un certain nombre d'espèces, et dans le cas où la définition

de l'espèce prendrait une excessive extension, l'espèce et le genre auraient la même limite. Mais certes il n'en est pas ainsi, et il n'est pas un naturaliste tant soit peu exercé qui pourrait soutenir et appuyer sur des observations convenables, qu'il n'existe qu'une seule espèce dans chaque bon genre. L'imperfection de l'observation, comme nous l'avons dit, et des jugements portés prématurément ont été souvent cause de l'incertitude dans la délimitation des espèces. Mais après avoir étudié les animaux et les rapports de leurs parties avec celles de la coquille, on s'aperçoit bientôt que, suivant les genres et les familles, ou des groupes plus étendus, il est certains caractères qui, faibles en apparence et souvent négligés, ont cependant plus de constance et de fixité, et servent par conséquent à faire reconnaître l'espèce à des yeux exercés.

Comme on le voit par le peu que nous venons d'exposer, ce qui reste à faire dans le champ de l'observation, pour la définition de l'espèce, est beaucoup plus considérable que ce que la science a définitivement acquis.

Depuis que Linné, par un admirable artifice, a distribué d'une manière nette et rigoureuse toutes les productions de la nature, bien des naturalistes disputent encore sur la valeur que l'on doit accorder aux coupures de divers degrés établies dans les méthodes. Toute méthode est artificielle, ont dit les uns; elle est une création de l'esprit. Toute méthode est naturelle, ou doit l'être, ont dit les autres; car les méthodes ont pour but de reproduire les rapports que la nature a établis elle-même. Si la méthode était purement artificielle, elle serait réellement inutile; et si elle n'est, comme on le dit, qu'un moyen mnémotechnique pour classer les faits, elle est encore inutile, car elle peut être remplacée par des dictionnaires qui les classent aussi. Si une méthode, quelle qu'elle soit, est destinée à servir la mémoire en indiquant un certain nombre de rapports, dès lors cette méthode n'est plus seulement artificielle, elle est mixte, et selon nous mauvaise. Tout en convenant que la nature n'a point créé de méthode, tout en reconnaissant même qu'elle n'a point créé de genres ni de familles, il est évident cependant qu'elle a créé les êtres tels qu'ils sont, et par conséquent avec des caractères de différence et de ressemblance que nous pouvons apprécier. Selon nous, une méthode n'est bonne qu'autant qu'elle est destinée à faire apercevoir, avec le plus de facilité possible, la plus grande masse de ces ressemblances et de ces différences; et pour parvenir à ce but, il nous semble logique de n'admettre aucune coupure artificielle à quelque titre et à quelque degré que ce soit; aussi nous ne partageons pas l'avis de ceux des naturalistes qui prétendent que, dans une méthode naturelle, on peut admettre des genres artificiels. Nous comprenons difficilement comment il se peut faire qu'une méthode soit naturelle, lorsque tous les éléments de cette méthode sont artificiels. C'est aux naturalistes qui maintiennent encore cette opinion à répondre à cette objection. Puisque, dans une méthode naturelle, tous les groupes qui y sont admis doivent exposer la plus grande somme des ressemblances et des différences, il est évi-

dent pour nous que les genres, aussi bien que les familles, doivent être fondés sur des caractères naturels. Une fois ce principe posé et admis, les genres deviendront des coupures d'une grande valeur et de valeur comparable ; ce seront de véritables degrés, représentant, dans l'organisation, des modifications d'une égale importance. Presque toutes les méthodes créées, pour l'arrangement des mollusques, par exemple, ont ce défaut très grave à nos yeux, de présenter un mélange de genres artificiels et naturels d'après lesquels il est impossible de généraliser certains phénomènes de perfectibilité dans l'organisation. Nous savons que, pour un certain nombre de genres, l'observation est encore bien incomplète, et que leur limite restera variable jusqu'au moment où l'on aura plus de matériaux à y placer.

Par le voyage de recherches qu'il a entrepris, l'année dernière, en Asie, M. de Verneuil a comblé une des lacunes que nous avons signalées dans les limites de certains genres. Il a recueilli, dans un terrain tertiaire moderne, une collection des plus intéressantes d'espèces appartenant, pour le plus grand nombre, au genre *Cardium*, et présentant pour ce genre des modifications nombreuses et profondes, tout-à-fait comparables à celles que nous avons signalées déjà depuis long-temps dans le genre *Unio*. Nous rappellerons que, dans ce genre *Unio*, des animaux semblables, ayant identiquement les mêmes caractères génériques, se trouvent dans des coquilles extrêmement dissemblables en apparence, et qui, chez divers auteurs, ont servi à l'établissement de plus de douze genres. Nous avons fait voir que toutes les modifications de formes extérieures, dans cet ensemble considérable d'espèces, étaient liées entre elles par des nuances insensibles et ne se montraient jamais d'une manière brusque et instantanée. C'est ainsi que les Anodontes se lient aux Mulettes par l'apparition successive et très lente, soit des dents cardinales seules, soit des dents latérales seules, soit enfin des deux sortes de dents tout à la fois. Le passage vers les Hyries, les Castalies, etc. etc., n'est pas moins insensible, ce qui nous a fait dire que toutes ces coquilles appartenaient à un seul genre naturel dont les caractères principaux se trouvent dans les animaux et se reconnaissent également sur les coquilles malgré la variabilité de certains de leurs caractères. Nous avons trouvé d'autres exemples analogues à celui-ci dans d'autres genres de mollusques conchifères. C'est ainsi que nous avons prouvé le passage des Huîtres aux *Gryphées* et aux *Exogyres*, celui des Cardites et des Vénéricardes, celui des Tellines et des Tellinides, celui des Mactres et des Lutraires, celui des Térébratules, des Magas, des Spirifères, etc., etc. Nous avons aperçu aussi dans le genre *Cardium* quelques modifications intéressantes, dans lesquelles on voit les formes extérieures singulièrement altérées. Mais ces modifications ne se bornent pas à la forme seulement : elles se montrent dans la disposition des dents cardinales, et déjà, avant les recherches de M. de Verneuil, nous connaissions une espèce vivante presque sans dents, et d'autres avec des dents cardi-

nales très fortes et très proéminentes, tandis que les dents latérales étaient presque avortées. S'il existe dans ce genre des espèces parfaitement closes, il y en a qui sont plus ou moins bâillantes, telles que le *Cardium bullatum*, par exemple, que Linné rangeait parmi les Solens, et une autre espèce de la Caspienne, bâillante à la manière des Panopées. On remarque également des espèces cordiformes, ayant le diamètre antéro-postérieur le plus allongé, tandis que dans d'autres, ce diamètre est beaucoup plus court. Ces modifications connues, déjà intéressantes pour la science, sont complétées par la belle découverte de M. de Verneuil, et l'on aura désormais, dans le genre *Cardium*, des modifications comparables à celles qui existent dans le genre *Unio* tel que nous l'entendons. C'est ainsi qu'à prendre les formes extérieures, on trouvera parmi les Bucardes, depuis les espèces plates jusqu'aux espèces les plus globuleuses, et celles-ci passant aux espèces carénées latéralement, et aplaties dans un sens diamétralement opposé, c'est-à-dire d'arrière en avant. La plupart des *Cardium* se reconnaissent à leurs côtes longitudinales. On a aussi quelques espèces lisses, et l'on connaît parmi les espèces vivantes quelques degrés entre ces deux groupes. M. de Verneuil en a rapporté plusieurs espèces qui lient d'une manière intime ces deux groupes. Mais de tous les caractères, les plus intéressants et les plus importants à observer dans les Bucardes de M. de Verneuil, sont ceux de la charnière. On voit d'abord cette partie tout-à-fait nue et sans dents. Apparaît ensuite, et d'une manière d'abord progressive, une dent cardinale, puis la seconde. Ces dents s'accroissent peu à peu jusqu'à un volume inusité, et en conservant une disposition propre à ces espèces. Les dents latérales apparaissent elles-mêmes avec autant de lenteur. Quelquefois c'est l'antérieure qui prend un tel développement, qu'elle remplace toutes les autres. La dent latérale postérieure apparaît aussi insensiblement, mais elle ne prend jamais un aussi grand développement que l'autre. On connaît enfin des espèces chez lesquelles les dents cardinales n'existent pas, tandis que les dents latérales sont développées à l'état normal. Ainsi le genre Bucarde présente donc actuellement à l'observation un nouvel exemple des modifications profondes que peuvent subir les caractères génériques.

On nous demandera sans doute sur quoi nous nous fondons pour réunir ainsi dans un seul genre des coquilles si diverses. Deux choses nous autorisent à admettre cette réunion : la première, c'est que toutes ces modifications dont nous venons de parler sont enchaînées les unes aux autres par des intermédiaires ; la seconde, c'est qu'il reste dans ces coquilles des caractères distinctifs et permanents du genre Bucarde. La position des impressions musculaires, la forme de l'impression palléale, la position de la nymphe, l'absence d'une lunule parfaitement circonscrite, comme celle des Vénus et des Cythérées ; la nature du tet, les côtes extérieures et les stries de l'intérieur. Nous n'avons pas pour ces espèces fossiles le même avantage que pour le genre *Unio*, puisque nous ne

pouvons en connaître les animaux ; mais nous sommes convaincu que ces animaux avaient les mêmes caractères que les autres Bucardes, car il serait impossible qu'ils eussent fait une telle coquille sans avoir les formes et les caractères que nous leur attribuons. Il est à présumer que l'observation ne sera pas toujours stérile sur les animaux des espèces de Bucardes si singulièrement modifiées. M. Petit, amateur distingué, nous a communiqué l'animal du *Cardium groenlandicum* dont la coquille a une charnière presque sans dents, et cet animal a tous les caractères des autres *Cardium*. Il existe dans la Caspienne plusieurs espèces vivantes très voisines pour les modifications de celles de M. de Verneuil ; une entre autres a une seule grande dent cardinale. Il faut espérer que plus tard les animaux de ces espèces seront connus, et nous ne doutons pas qu'ils ne se trouvent semblables à ceux des autres espèces. D'après les observations intéressantes de M. de Verneuil, il nous paraît incontestable que ces modifications, si remarquables dans le genre Bucarde, doivent être attribuées à la nature des eaux dans lesquelles les espèces en question ont vécu. Se trouvant dans des couches dans lesquelles se rencontrent aussi avec non moins d'abondance des coquilles fluviales, tout nous porte à croire que ces Bucardes fossiles, modifiées, ont vécu dans l'eau douce ou dans une eau extrêmement peu salée, comme le témoignent celles que l'on trouve dans la Caspienne et quelques autres que l'on rencontre dans les grands cours d'eau douce qui se jettent dans cette mer intérieure.

Les caractères génériques des Bucardes devront donc éprouver de grands changements, pour pouvoir admettre les espèces aussi intéressantes que nouvelles rapportées par M. de Verneuil ; mais ce n'est pas ici que doivent être réalisés ces changements ; ils seront mieux placés dans un ouvrage de zoologie. Notre tâche se bornera donc à décrire les espèces découvertes par M. de Verneuil, et à préparer ainsi des matériaux dont la conchyliologie devra s'emparer par la suite.

Nous disposons les espèces de ce genre que nous allons décrire dans l'ordre qui nous a paru le plus naturel, commençant par celles dont la charnière se rapproche le plus du type normal du genre, pour terminer par les espèces dont la charnière et les autres caractères généraux s'en éloignent le plus.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

1. *CARDIUM PLANUM*. Pl. 2, fig. 24 à 30.

C. Testá ovatá, transversá, subæquilaterá, depressissimá, longitudinaliter ad apicem radialiter costatá ; costis angustis, raris, in medio evanescentibus ; margine anali carinato ; cardine lato, bidentato, altero unidentato ; dentibus lateralibus compressis, elongatis.

Coquille des plus singulières, et que nous avons eu d'abord de la peine à rapporter au genre *Cardium*. Par sa forme extérieure, elle a toute l'apparence d'une Vénus, ou plutôt d'une Astarté extrêmement aplatie ; mais en étudiant avec

attention ses caractères essentiels, et faisant entrer ces modifications dans le grand ensemble de celles que le genre Bucarde devra éprouver, par suite de la découverte de M. de Verneuil, nous sommes forcés de la rapporter à ce genre.

Cette coquille est ovale-oblongue, inéquilatérale, à crochet pointu et sans saillie sur le bord cardinal; la ligne perpendiculaire qui descendrait de ce crochetsur le bord diviserait en deux parties inégales la largeur de la coquille: l'une pour les deux tiers postérieurs et l'autre pour le tiers antérieur. La surface extérieure présente, vers le sommet, dix à douze petites côtes rayonnantes, aiguës, à peine saillantes et qui disparaissent insensiblement avant d'atteindre le milieu. Une ou deux de ces côtes les plus postérieures se prolongent plus que les autres et atteignent quelquefois le bord. Les bords sont minces et tranchants sans aucune dentelure ni ondulation; le bord postérieur circonscrit un corselet très étroit par un angle aigu et tranchant; la charnière est large, on y trouve deux petites dents cardinales presque effacées, séparées par une petite fossette triangulaire peu profonde. Les dents latérales sont portées vers l'intérieur de la coquille; elles sont allongées, obliques, épaisses, peu proéminentes; l'antérieure est constamment plus grande que l'autre. La dent de la valve gauche est reçue dans une fossette en forme de V très aigu.

Cette coquille est longue de 23 millimètres et large de 28, et les valves réunies n'ont que 7 millimètres d'épaisseur.

2. CARDIUM DEPRESSUM. Pl. 2, fig. 19 à 23.

C. Testá ovato-oblongá, depressá, subæquilaterali, posticè truncatá, radiatim undecim costatá, costis planis distantibus; cardine in medio unidentato in utráque valvá; dentibus lateralibus obsoletis, posterioribus majoribus.

Celle-ci a beaucoup de rapports avec la précédente, et elle peut être considérée comme un lien qui sert à la rattacher aux formes plus connues du genre Bucarde; elle est ovale, sub-quadrangulaire, transversalement oblongue, sub-équilatérale, aplatie sur les côtés, mais moins à proportion que la première espèce; son crochet est à peine saillant sur le bord; il est pointu, et de son extrémité postérieure part un angle d'abord aigu, puis obtus, qui descend obliquement à l'extrémité du bord inférieur. Cet angle divisé la surface en deux parties fort inégales; sur la plus grande on compte onze à douze côtes aplaties, régulièrement rayonnantes et qui viennent atteindre les bords des valves; ces côtes sont séparées par des intervalles plats, plus larges qu'elles; les côtes qui sont sur le côté postérieur sont petites, au nombre de cinq ou six, et sont presque effacées; les côtes extérieures se répètent pour la plupart à l'intérieur des valves, et quelques unes d'entre elles, dans le milieu des valves, sont très finement plissées, les impressions musculaires sont petites, l'antérieure est profonde, et placée à l'extrémité antérieure du bord cardinal; celui-ci est

large et assez épais ; il porte sous le crochet une petite dent cardinale oblique et une petite fossette à côté pour recevoir la dent de la valve opposée ; la dent latérale postérieure est ici la plus proéminente, l'antérieure est presque effacée.

Cette coquille a 17 millimètres de long, 21 de large, et les valves réunies en ont 8 d'épaisseur.

3. CARDIUM EMARGINATUM. Pl. 1, fig. 7, 8, 9, 10.

C. Testâ ovato-transversâ, cordiformi, inæquilaterali, longitudinaliter costatâ, posticè lævigatâ ; costis depressis, æqualibus ; cardine in medio unituberculato ; dentibus lateralibus magnis, postico minore, margine posteriore hiante, bisinuoso.

Coquille curieuse et intéressante, car chez elle les dents cardinales ont complètement disparu, et l'on ne trouve plus à la charnière que des dents latérales ; la coquille est ovale, oblongue, très renflée et cordiforme, sub-équilatérale, à crochets grands et saillants, obliquement contournés sur une petite lunule à peine circonscrite ; la surface extérieure est couverte de côtes rayonnantes très aplaties, séparées entre elles par de fines stries peu profondes. Ces côtes s'arrêtent subitement vers le côté postérieur qui reste lisse ou seulement marqué par les stries transverses d'accroissement. Ce que nous disons ici de la surface extérieure ne se montre pas dans la plupart des individus qui, presque toujours par suite de leur fossilisation, ont subi une décortication sur le côté antérieur ; les côtes extérieures sont reproduites en dedans par de profonds sillons ; le bord inférieur ne présente que des crénelures assez profondes ; le bord cardinal est nu dans le milieu. Dans certains individus, et chez les jeunes surtout, on aperçoit quelques rides ou un petit tubercule, seul vestige des dents cardinales. La dent latérale antérieure est proéminente, pointue, comme pincée latéralement ; elle est simple sur la valve gauche, bifide sur la droite ; la dent latérale postérieure est étroite, allongée, peu saillante ; le bord postérieur présente une particularité remarquable ; il offre une double ondulation, deux échancrures peu profondes, qui, lorsque les valves sont réunies, produisent un bâillement pour le passage du siphon, représentant assez bien la forme du chiffre 8.

Cette espèce est longue de 22 millimètres et large de 28.

4. CARDIUM SQUAMULOSUM. Pl. 1, fig. 14, 15.

C. Testâ ovato-globosâ, inæquilaterâ, longitudinaliter costatâ ; costis magnis, distantibus, in medio carinatis, imbricato-squamulosis, posterioribus obsoletis ; lunulâ profundâ, cordatâ, cardine in medio edentato ; dentibus lateralibus magnis, posteriori minore.

Voici une autre espèce dont les caractères extérieurs rappellent tout-à-fait ceux des espèces les moins douteuses du genre Bucarde ; elle est globuleuse, cordiforme, très inéquilatérale ; son têt est épais et solide ; il est garni à l'exté-

rieur de onze ou douze côtes larges et écartées, sub-triangulaires, assez aiguës à leur sommet, et chargées de petites écailles subimbriquées, peu saillantes, mais ayant une base large; les côtes antérieures sont les plus étroites et les plus rapprochées, les autres vont graduellement en s'élargissant et en s'écartant de plus en plus. Entre ces côtes la surface extérieure présente des stries transverses nombreuses, quelquefois assez régulières et produites par les accroissements; sur les bords, les côtes produisent neuf à dix grosses crénelures peu saillantes et beaucoup plus larges que les intervalles qui les séparent; la charnière manque complètement de dent cardinale; les dents latérales seules s'y présentent également développées et absolument comme dans les Bucardes les mieux caractérisées. L'impression musculaire antérieure est obronde, petite, inférieure; la postérieure est tellement superficielle, qu'on a de la peine à l'apercevoir.

Cette espèce a 48 millimètres de long et 52 de large.

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

C. Testâ ovato-transversâ, tenui, fragili, subæquilatêrâ, costis planulatis, æqualibus, radiatis ornatâ, posticè subcarinatâ: cardine in medio unidentato, altero bidentato; dentibus lateralibus minimis, obsolete impressis.

Cette coquille, par sa forme extérieure, rappelle assez bien celle des *Cypricardes*. Elle est ovale, transverse, inéquilatérale, aplatie, à crochets très petits, pointus et à peine saillants au-dessus du bord; le têt est mince et fragile, la surface extérieure est divisée en deux parties inégales par un angle postérieur obtus. On compte une vingtaine de côtes rayonnantes, égales, étroites, peu saillantes, quelquefois subnoduleuses sur les parties moyenne et antérieure de la coquille. Sur le côté postérieur, elles sont beaucoup plus fines et plus rapprochées; les côtes extérieures se répètent à l'intérieur, surtout celles du milieu que l'on voit quelquefois se prolonger jusque vers la cavité du crochet. Le bord cardinal est étroit; on y trouve deux dents cardinales dont l'antérieure est presque effacée; la postérieure ressemble à un tubercule obtus. Les dents latérales sont devenues presque rudimentaires; elles sont représentées par de petits plis allongés sur le bord.

Cette coquille a 22 millimètres de long et 29 de large.

6. CARDIUM MACRODON. Pl. 1. fig. 3, 4, 5, 6.

C. Testâ ovato-oblongâ, cordiformi, inæquilatêrâ, obsolete striato-costatâ; umbonibus magnis, spiraliter contortis; cardine in medio posticèque edentato, dente laterali antico maximo; valvis intus profundè exaratis.

Bien des personnes, nous le supposons du moins, auraient été portées à faire de cette coquille un genre particulier. Il faut avoir vu, en effet, des exemples multipliés des singulières anomalies que présentent certains genres, pour ne pas

se laisser entraîner à la création de genres nouveaux, pour des espèces qui, comme celle-ci, ont des caractères si particuliers. Dans certaines Bucardes déjà connues, on voit, comme nous l'avons dit, les dents cardinales devenir très grandes, tandis que les dents latérales ont une tendance à s'effacer. Nous avons vu dans deux des espèces précédentes (*Cardium emarginatum*, *Cardium squamulosum*) un phénomène absolument inverse : les dents cardinales ont disparu, et les dents latérales ont persisté dans tout leur développement. Dans l'espèce qui nous occupe, les dents cardinales et la dent latérale postérieure ont complètement disparu ; la dent latérale antérieure seule a persisté en prenant un développement considérable. M. de Verneuil n'a rapporté que deux échantillons incomplets de cette espèce. Nous avons sous les yeux une seule valve jeune entière, un moule intérieur que nous avons fait représenter pour donner une idée générale de la forme de la coquille, et enfin deux grands fragments de valves opposées dont la charnière est complète, et que nous avons fait représenter réunis, quoiqu'ils appartenissent à des individus un peu inégaux et d'âge différent, ce qui explique le manque de symétrie de la figure dont nous parlons.

Cette coquille est ovale-oblongue, très ventrue et très inéquilatérale ; elle est tout-à-fait cordiforme, et sous ce rapport se rapproche des *Isocardes*. La surface extérieure est presque lisse ; on y remarque des stries longitudinales superficielles qui descendent des crochets sur les bords. Le côté antérieur est très court ; les crochets, enroulés d'environ un tour et demi, le dépassent un peu ; à l'intérieur, la coquille présente des sillons très profonds qui se terminent en dentelures aiguës sur les bords ; ces sillons deviennent extrêmement profonds sur le côté antérieur, et sont presque toujours bifurqués dans une partie de leur longueur. Par une singularité assez remarquable, le têt, du côté antérieur de la coquille, est infiniment plus épais que du côté postérieur ; l'impression musculaire antérieure, ovale, semi-lunaire, est profondément creusée, et elle est dominée par un renflement considérable de la partie antérieure du bord cardinal destinée à supporter la dent de la charnière. Celle-ci, comme nous l'avons dit, n'est autre chose que la dent latérale antérieure dans un développement exagéré. Sur la valve gauche, on trouve une grande dent tranchante, assez épaisse, comprimée transversalement et offrant à sa base une dépression dans laquelle vient s'appuyer la dent de la valve opposée ; sur la valve droite se voit une fossette large et profonde, entre le bord et la dent. Cette fossette, un peu en forme de gouttière, est destinée à recevoir la dent de la valve opposée ; les bords des valves sont finement crénelés si ce n'est sur le bord postérieur où ils sont simples. Ce que nous avons de cette espèce ayant été figuré de grandeur naturelle, nous n'en donnons pas les dimensions, car, pour les donner d'une manière exacte, il faudrait de grandes valves entières.

7. *CARDIUM CRASSATELLATUM*. Pl. 3. fig. 7, 8, 9, 10.

C. Testâ ovato-oblongâ, incrassatâ, longitudinaliter costatâ, posticè carinatâ; costis latis, depressis; latere postico lævigato; lunulâ lanceolatâ, profundissimâ; cardine in utraq. valvâ unidentato, dente magno compresso; dentibus lateralibus nullis.

Nous commençons avec cette espèce un autre genre de modifications; nous avons vu dans les précédentes, d'abord la charnière complète des Bucardes, puis la disparition des dents cardinales, et enfin celle de toutes les dents, moins l'antérieure. Dans celle-ci, les dents latérales ont complètement disparu, et il ne reste plus que les dents cardinales, plus grandes qu'elles ne le sont ordinairement. A voir cette coquille à l'extérieur, on la prendrait pour une *Vénéricarde*; elle a des rapports de forme et de volume avec le *Vénéricardia Jouanneti* que l'on trouve aux environs de Bordeaux; elle est ovale-transverse, un peu subtriangulaire, inéquilatérale, subcordiforme, épaisse et solide; un angle aigu et saillant divise sa surface en deux parties inégales: l'une postérieure qui, lorsque les valves sont réunies, forme une surface presque plane et sans côtes; l'autre, plus grande, antérieure et moyenne, chargée de neuf à dix grosses côtes aplaties convexes, larges et séparées par des intervalles plus étroits qu'elles. Ces côtes sont égales et traversées par un grand nombre de lamelles irrégulières transverses produites par les accroissements. Les crochets sont petits, peu saillants, à peine obliques et opposés; ils dominent à peine une lunule lancéolée, étroite et profonde; les nymphes sont assez grandes et saillantes. A l'intérieur, les valves sont rugueuses, leurs bords sont largement dentelés, et les dentelures ne se prolongent que jusqu'à l'intérieur de l'impression du manteau. Les deux ou trois dentelures médianes sont comme hachées ou profondément fendillées; l'impression musculaire antérieure est ovale et très profonde; la postérieure est plus grande, mais superficielle; le bord cardinal est fort épais, et il a du rapport avec celui de certaines *Crassatelles*; car, sur chaque valve, on ne trouve qu'une seule grande dent oblongue et un peu recourbée, et à côté une fossette proportionnée pour recevoir celle de la valve opposée; mais il est impossible, malgré cette ressemblance apparente, de rapporter cette coquille au genre *Crassatelle*, puisque, dans celui-ci, le ligament est toujours intérieur, inséré dans une cavité indépendante des fossettes cardinales.

Cette curieuse coquille a 50 mill. de long et 70 de large.

8. *CARDIUM GOURIEFFI*. Pl. 3, fig. 1, 2.

C. Testâ cordatâ, tumidâ, subæquilatêrâ, profundè multicostatâ ; costis approximatis, convexis, irregulariter et obsoletè squamulosis ; umbonibus magnis, supernè obliquè planulatis, posticè angulatis ; cardine in medio unidentato, dente magno, conico ; dentibus lateralibus nullis.

Coquille très cordiforme, à crochets grands et proéminents, opposés, anguleux du côté postérieur vers leur sommet ; mais cet angle disparaît assez subitement dans les individus adultes. La coquille est inéquilatérale, sa surface extérieure est couverte d'un grand nombre de côtes longitudinales très convexes, saillantes, rendues subsquameuses par un grand nombre de stries d'accroissement qui les traversent ; les intervalles qui séparent ces côtes sont plus étroits qu'elles ; ces côtes se répètent à l'intérieur et se terminent sur le bord par autant de crénelures aiguës et profondes ; le bord cardinal est assez épais, il ne présente aucune trace de dents latérales ; mais au-dessous du crochet, et sous chaque valve, une seule grande dent cardinale conique, recourbée, assez comparable à celles des *Corbules*. Cette dent domine de beaucoup le bord à l'intérieur ; elle s'appuie d'un côté sur une nymphé fort épaisse destinée au ligament, et de l'autre elle est coupée par une fossette profonde destinée à recevoir la dent de la valve opposée. Nous ne pouvons donner une description plus complète de cette espèce, parce que les deux seuls fragments un peu entiers que nous ayons sous les yeux sont revêtus d'un enduit dur dont on ne peut les séparer. Le plus grand de ces fragments a 58 millimètres de long et 60 de large ; mais le côté postérieur n'est pas entier.

9. *CARDIUM PAUCICOSTATUM*. Pl. 2, fig. 14, 15.

C. Testâ cordato-globosâ, inæquilatêrâ, costis planis, latis, distantibus radiatâ, posticè costâ angustiore, acutâ, carinatâ ; lunulâ lanceolatâ, profundâ ; cardine incrassato unidentato.

Cette espèce est bien distincte de toutes celles qui sont aujourd'hui connues dans le genre *Cardium* ; elle est renflée, cordiforme, suborbiculaire, épaisse et solide. Sur sa surface extérieure, on compte une douzaine de côtes très larges et aplaties ; les sept premières, placées sur la partie antérieure et moyenne de la coquille, sont séparées par des intervalles aussi larges qu'elles ; mais celles que l'on voit sur le côté postérieur sont plus étroites et plus rapprochées. Ce côté postérieur est séparé du reste par une côte plus étroite, plus saillante, et à bord tranchant ; à l'intérieur des valves, les côtes, pour la plupart, s'y reproduisent et se terminent sur les bords en larges dentelures peu épaisses. Le bord cardinal est assez épais ; il est sans dents latérales, mais il est muni d'une dent cardinale épaisse et solide, comparable à celle du *Cardium crassatellatum*. Cette espèce

paraît plus rare que la plupart des autres dans la localité que M. de Verneuil a visitée. Elle a 35 millimètres de long, et à peu près autant de large.

10. *CARDIUM SULCATINUM*. Pl. 2, fig. 3, 4, 5.

C. Testâ ovatâ, subcordiformi, inæquilatêrâ, longitudinalitêr sulcatâ, sulcis numerosis, convexis, subsquamosis; interstitiis profundis angustioribus, cardine angusto, in medio bidentato, altero unidentato; dentibus lateribus nullis.

Cette espèce a beaucoup de rapports avec le *Cardium Gourieffi*; elle s'en distingue néanmoins aussi bien par les caractères de la forme générale que par ceux de la charnière. Cette coquille est assez régulièrement ovalaire, elle est inéquilatérale; son crochet est petit et peu saillant, et ne présente aucune trace de l'angle postérieur que l'on rencontre dans la plupart des espèces que nous avons décrites jusqu'à présent. Toute la surface est couverte de nombreux sillons convexes, étroits, séparés par des intervalles profonds et plus étroits qu'eux. Parvenues sur le côté postérieur, les côtes vont graduellement en diminuant; elles sont subsquameuses, étant traversées par un grand nombre de stries d'accroissement assez régulières; à l'intérieur les côtes se répètent, et celles du milieu surtout se prolongent plus vers l'intérieur que les autres. Ces côtes médianes ont encore un autre caractère, elles sont creusées dans le milieu par un sillon profond et étroit; les impressions musculaires sont presque égales, ovales, ob rondes, et l'antérieure présente à sa base une carène saillante assez épaisse; la charnière n'offre aucune trace de dents latérales; on voit deux dents cardinales inégales, obtuses sur la valve droite, la seule que nous connaissons.

Cette espèce est longue de 28 millimètres, et large de 35.

11. *CARDIUM PLANICOSTATUM*. Pl. 2, fig. 7, 8.

C. Testâ globoso-cordiformi, posticè brevi, subtruncatâ, longitudinalitêr pauci-costatâ; costis distantibus, latis, planulatis, interstitiis æqualibus; latere postico ad apicem carinato, costis posterioribus infrâ carinam angustioribus; cardine incrassato utrinquè; dente cardinali unico, pyramidali.

Cette espèce a beaucoup de rapports avec le *Cardium paucicostatum*; elle est subglobuleuse, cordiforme, subcarénée du côté postérieur; mais sa surface présente toujours un bien plus grand nombre de côtes, et sa charnière conserve des caractères qui lui sont propres. On compte onze côtes peu convexes dans l'espace compris entre le côté antérieur et l'angle postérieur. Ces côtes sont aussi larges que les intervalles qui les séparent; elles sont peu convexes, et les intervalles sont plats. Ces côtes sont subgranuleuses vers le sommet, et vers le bord, traversées d'un grand nombre de stries d'accroissement; celles du côté postérieur sont au nombre de neuf ou dix, elles sont étroites et serrées; le crochet est très oblique, caréné à son sommet; il domine une petite lunule lisse, ovalaire

et assez profonde; les côtes se répètent à l'intérieur des valves; les bords en sont saillants et tranchants, ce qui leur donne la forme de gouttière; la charnière est sans dents latérales, et l'on voit sous le crochet une seule grande dent triangulaire conique, et à côté une fossette proportionnelle pour recevoir la dent du côté opposé.

La longueur et la largeur de cette espèce sont de 28 millimètres.

12. *CARDIUM CARINATUM*. Pl. 2, fig. 16, 17, 18.

C. Testâ ovato-transversâ, inæquilatêrâ, posticè obliquè truncatâ, tenuiter costatâ; costis planis, striis distinctis; latere postico, carinâ obliquâ, acutâ, separato; costis posterioribus profundioribus; cardine angusto subunidentato; dentibus lateralibus nullis.

Cette coquille a bien plus qu'aucune autre la forme d'une Cypricarde; elle est ovale, transverse, très inéquilatérale, et sa surface extérieure est partagée en deux parties inégales par une carène aiguë qui descend du crochet jusqu'à l'angle inférieur et postérieur; la surface extérieure présente des côtes très plates, séparées entre elles par des stries fines; sur le côté postérieur les côtes sont plus arrondies et plus saillantes. Ces côtes se répètent sur le bord intérieur seulement, et se terminent par de petites dentelures peu saillantes, presque effacées dans quelques individus. Le côté antérieur est arrondi, le postérieur est obliquement tronqué; les impressions musculaires sont presque égales, petites, mais l'antérieure est assez profonde; le crochet est petit, peu saillant au-dessus du bord; le bord cardinal ne présente aucune trace de dents latérales; on n'y observe qu'une seule dent cardinale, petite, obtuse et souvent obsolète.

Cette espèce est assez variable; dans quelques individus, le crochet est porté bien plus antérieurement que dans d'autres; la carène est plus aiguë et comme dentelée. Dans quelques autres, la coquille devient presque quadrangulaire; elle est alors aussi haute que large. Dans la forme la plus ordinaire, la coquille a 28 millimètres de long et 20 de large; dans la variété la plus courte, 20 millimètres de long et 22 de large.

13. *CARDIUM CORBULOIDES*. Pl. 1, fig. 11, 12, 13.

C. Testâ ovatâ, inæquilatêrâ, compressâ, costatâ; costis numerosis approximatis, convexis, sulcis profundis separatis, in latere postico angustioribus; cardine lato, incrassato, dente cardinali unico, magno, pyramidalî, arcuato, foveolâ triangulari profundâ adnato.

Espèce qui a des rapports avec le *Cardium Gourieffi*, mais surtout avec le *sulcatinum*; il diffère du premier, principalement par la forme, et de tous deux par la charnière. Cette coquille est assez régulièrement ovale, subtronquée du côté postérieur; mais elle n'est ni anguleuse ni carénée de ce côté. La surface extérieure offre vingt-cinq à vingt-six côtes convexes, mais peu saillantes, séparées

par des sillons étroits et assez profonds. A ces côtes s'ajoutent, sur le côté postérieur, cinq à six sillons étroits presque effacés; des stries d'accroissement nombreuses, souvent étagées, traversent les côtes et les rendent rudes au toucher. La coquille est peu épaisse, subcordiforme; ses crochets sont petits et peu saillants; ils dominant une lunule ovale, lancéolée, peu profonde; à l'intérieur, les côtes se répètent sur les bords où elles se terminent en crénelures aiguës et profondes; les impressions musculaires sont petites, l'antérieure surtout est d'une moindre étendue que dans la plupart des autres espèces: la charnière est épaisse, large, et ne présente sur chaque valve qu'une seule grande dent conique et recourbée, assez comparable à celle des Corbules. A côté de cette dent il y a une fossette triangulaire assez profonde, destinée à recevoir la dent de la valve opposée; la nymphe est large, assez épaisse, et devait supporter un ligament épais et puissant.

Cette espèce a 30 millimètres de long et 38 de large.

14. *CARDIUM VERNEULLI*. Pl. 2. fig. 9, 10. Var. Pl. 6. fig. 4, 5.

C. Testâ ovato-cordiformi inæquilatêra, longitudinaliter costatâ; costis distantibus, convexis, latis, squamulis asperatis; apice acuto, posticè carinato; lunulâ subcordiformi, impressâ; cardine incrassato utraqûe valvâ unidentato.

Var. a. *Testâ magis inæquilatêra, costis planulatis simplicibus.*

Nous nous faisons un plaisir de dédier à M. de Verneuil une des espèces intéressantes qu'il a découvertes. Nous saisissons avec empressement cette occasion pour louer le zèle avec lequel M. de Verneuil cherche à éclairer la science, non seulement par les voyages qu'il entreprend, mais encore par les mémoires intéressants qu'il publie. Il serait à souhaiter que des personnes jouissant, comme M. de Verneuil, d'une fortune assez considérable pour ne rien faire, suivissent son exemple, et consacraient leurs loisirs à des études pleines de charme et d'intérêt.

Cette coquille est ovale, subcordiforme, inéquilatérale, et ornée à l'extérieur de 16 à 18 côtes égales, convexes, séparées entre elles par des intervalles plats et aussi larges que les côtes elles-mêmes. Sur ces côtes s'élèvent de petits tubercules un peu en forme d'écailles, assez comparables à ceux que l'on voit dans une petite variété du *Cardium echinatum* de Linné; les côtes du côté postérieur restent semblables aux autres, mais la treizième et la quatorzième postérieures s'élèvent un peu plus que celles qui les précèdent et les suivent, et finissent, en arrivant près du crochet, par se changer en un angle qui devient fort aigu sur le sommet; les crochets sont assez saillants et dominant une lunule ovale, subcordiforme, peu profonde. A l'intérieur, les côtes se reproduisent et remontent jusque dans la cavité du crochet; mais de ce côté elles sont très larges et très plates. Quelques unes du milieu sont finement sillonnées dans une portion de

leur longueur; la charnière est étroite, on aperçoit sur la valve droite deux petits sillons latéraux qui sont de très faibles rudiments des dents latérales. Les dents cardinales consistent en un tubercule obtus sur chaque valve, à côté duquel se montre une petite fossette peu profonde. Nous avons fait représenter une variété de cette espèce dont les côtes sont en proportion plus larges et dénuées des petits tubercules qui sont sur les côtes du type de l'espèce.

Les grands individus de cette espèce ont 32 mill. de long et 38 de large.

15. *CARDIUM OVATUM*. Pl. 1. fig. 19, 20, 21.

C. Testâ ovatâ, subæquilatâ, costellis numerosis, angustis, convexis, subsquamosis ornatâ; lunulâ angustâ, impressâ; umbonibus brevibus, obliquis; cardine in medio lato, unidentato, dente brevi obtuso; dentibus lateralibus nullis.

Nous avons pensé d'abord que cette espèce n'était qu'une variété du *Cardium sulcatinum*; mais un examen plus complet des caractères nous l'a fait distinguer de toutes les autres espèces. Elle est régulièrement ovale, inéquilatérale, à crochets peu saillants; elle n'est point cordiforme, et est beaucoup plus aplatie que le *Cardium sulcatinum*. Sa surface extérieure présente un grand nombre de côtes étroites, convexes, peu saillantes et séparées par des intervalles à peu près de la moitié de leur largeur. Les côtes du côté postérieur s'aplatissent et disparaissent presque entièrement. Un angle très obtus sépare ce côté du reste; les crochets sont petits et pointus; ils s'inclinent au-dessus d'une petite lunule ovale et peu marquée; les côtes de l'extérieur se reproduisent dans l'intérieur des valves, et les 8 ou 10 médianes sont profondément creusées dans leur milieu; les impressions musculaires sont grandes; la postérieure est superficielle; le bord cardinal est élargi dans le milieu seulement; il est dépourvu de dents latérales, et l'on ne trouve sur la valve droite qu'une dent oblongue peu saillante, sur la gauche deux dents obsolètes, séparées par une fossette triangulaire.

Cette coquille a 32 millimètres de long et 38 de large.

16. *CARDIUM INCERTUM*. Pl. 2. fig. 11, 12, 13.

C. Testâ ovato-transversâ, subæquilatâ, longitudinaliter profundè costatâ, posticè obtusè carinatâ, costis convexis, æqualibus, posterioribus angustioribus; cardine angusto, obsoletè in medio unidentato, dentibus lateralibus nullis.

Var. a. *Testâ angustiore, costis latioribus.*

Le nom que nous donnons à cette espèce indique le doute dans lequel nous restons à son égard. Elle a beaucoup d'affinité avec le *Cardium Verneuilli*; elle en a également avec le *subcarinatum*, et enfin quelques unes de ses variétés se rapprochent du *Cardium planicostatum*: il y a cependant quelques caractères qui

persistent dans cette espèce, et qui nous décident à la conserver quant à présent.

Cette coquille est ovale, oblongue, transverse, subéquilatérale, tronquée du côté postérieur. Ce côté est séparé par un angle aigu sur le crochet, qui disparaît insensiblement vers le bord; cependant, dans quelques individus, il persiste et vient aboutir à l'angle postérieur et inférieur des valves. La coquille est subcordiforme, à crochets peu saillants; sa surface extérieure est occupée par 18 à 20 côtes régulières, aplaties, quelquefois un peu convexes et rendues subécailleuses par le passage des stries d'accroissement. Les côtes du côté postérieur sont un peu plus grêles et plus effacées que les autres; à l'intérieur des valves, les côtes se prolongent, et quelquefois celles du milieu sont finement striées; les impressions musculaires sont petites, l'antérieure surtout; le bord cardinal est étroit, sa surface est plate, et il s'élève au-dessous du crochet une petite dent rudimentaire à côté de laquelle se trouve une petite fossette peu profonde.

Cette coquille a 25 millimètres de long et 30 de large.

17. *CARDIUM SUBDENTATUM*. Pl. 1, fig. 16, 17, 18.

C. Testá ovatá, subæquilaterá, posticè obliquè truncatá, longitudinaliter tenuiter costatá; costis æqualibus, æquidistantibus, simplicibus, convexis; umbonibus minimis, obliquis, acutis; cardine angusto, obsoletè unidentato; dentibus lateralibus nullis.

Cette espèce a beaucoup de rapports avec la précédente; elle en a également avec le *Cardium ovatum*. Elle est ovale-transverse, équilatérale, quelquefois subtronquée du côté postérieur; mais elle n'a de ce côté ni angle ni carène; elle est peu convexe et à peine cordiforme; son crochet est très petit, pointu et peu saillant au-dessus du bord; la surface extérieure est couverte de côtes régulières égales, peu convexes, séparées entre elles par des sillons étroits et peu profonds. Sur le côté postérieur, elles s'aplatissent davantage et finissent par disparaître; à l'intérieur, ces côtes se reproduisent, et ordinairement elles sont creusées en gouttière dans le milieu; les impressions musculaires sont petites et très superficielles; la charnière est très étroite et ne porte sur chaque valve qu'une seule petite dent cardinale, conique et peu saillante.

Cette espèce a 27 millimètres de long et 33 de large.

18. *CARDIUM EDENTULUM*. Pl. 3. fig. 3, 4, 5, 6.

C. Testá magná, ovato-subquadrangulari, depressá, transversá, obliquè posticè truncatá, angulo obtuso posteriori bipartitá, longitudinaliter costatá; costis convexis, posterioribus planis; cardine lato, subdentato, aliquantisper sub-unidentato.

Celle-ci est l'une des plus grandes espèces rapportées par M. de Verneuil; elle est ovale, subquadrangulaire, transverse, inéquilatérale, tronquée postérieurement, très aplatie et divisée en deux parties inégales par un angle postérieur

oblique, aigu sur les crochets, plus arrondi vers les bords. Le côté postérieur est assez grand; les côtes que l'on y voit sont aplaties et plus étroites que celles du côté antérieur; tout le reste de la surface est occupé par 22 à 24 côtes égales, convexes, striées transversalement, et séparées par des intervalles aplatis aussi larges qu'elles. Les crochets sont très petits, pointus et à peine saillants au-dessus du bord supérieur; ils dominent une lunule très étroite, lancéolée et extrêmement profonde. A l'intérieur, les valves reproduisent une partie de leurs côtes; quelques unes du milieu sont creusées en gouttière et leur bord se relève en carène; les impressions musculaires sont petites en proportion de la grandeur de la coquille. L'antérieure est profondément creusée; le bord cardinal est assez large, il ne laisse au-dessous de lui aucune cavité propre au crochet. Ce bord est aplati, et ne présente à la place des dents cardinales qu'une sorte de ride oblique, irrégulière, accompagnée d'une fossette très superficielle. La nymphe est très large, aplatie, et son extrémité postérieure est séparée par un sillon très profond. On n'aperçoit aucune trace de dents latérales; il est curieux d'observer le bord cardinal des vieux individus; on y reconnaît, par des stries d'accroissement, que l'animal s'est déplacé dans sa coquille exactement de la même manière que le font les Huîtres.

Cette coquille a 48 millimètres de long et 68 de large.

19. *CARDIUM ACARDO*. Pl. 4. fig. 1, 2, 3, 4, 5.

C. Testâ ovato-subquadrangulari, cordiformi, obliquissimâ, inæquilaterâ, lævigatâ, in medio obliquè gibboso-angulatâ; umbonibus arcuatis; lunulâ minimâ, impressâ; cardine incrassato, dentato.

De toutes les espèces jusqu'à présent décrites, celle-ci est certainement celle qui s'éloigne le plus du genre auquel nous la rapportons. Avec la forme renflée des Bucardes, elle est divisée par un angle saillant à la manière de quelques unes des Cypricardes. Par sa forme extérieure, elle établit un passage de plus entre les Bucardes proprement dites et les Hémicardes; mais par sa charnière, tout-à-fait sans dents, elle s'éloigne des espèces dont nous parlons. On connaît déjà, dans le genre Bucarde, une espèce dont la charnière est presque édentée: c'est le *Cardium groenlandicum*. Ses caractères sont en général si différents de ceux que l'on attribue au genre, que nous avons long-temps désiré l'animal pour être certain que cette espèce appartenait réellement au genre Bucarde. Grâce à la complaisance de M. Petit de la Saussaye, nous avons pu faire l'examen complet de l'animal de cette espèce, et nous convaincre qu'elle appartenait bien au genre auquel on la rapporte. Entre le *Cardium groenlandicum* et notre *Cardium acardo*, il n'y a de différence que dans la disparition complète des vestiges de la charnière. On peut dire que le *Cardium acardo* est pour le genre Bucarde ce que sont les Anodontes par rapport aux Mulettes.

Cette espèce est ovale-subquadrangulaire, très inéquilatérale, très ventrue, cordiforme, et partagée en deux parties presque égales par un angle saillant qui descend obliquement des crochets à l'angle inférieur et postérieur. Cet angle constitue la partie la plus renflée de la coquille, et depuis cet angle jusqu'au bord inférieur, la coquille est en forme de coin; le côté postérieur est très grand, obliquement tronqué en son bord. Toute la surface extérieure est lisse ou ne présente, sur les jeunes individus, que des stries fines, longitudinales, également écartées, assez semblables à celles que l'on trouve dans plusieurs espèces de Pétoncles. A l'intérieur, les valves sont obscurément sillonnées vers leurs bords: ces bords sont simples, minces et tranchants. Les impressions musculaires sont d'une médiocre étendue; l'antérieure surtout est petite, profonde, ovale-subtrigone; le bord cardinal est tout-à-fait nu. Dans les vieux individus, on y voit des stries qui indiquent le retrait de l'animal sur lui-même. Sur le côté postérieur, on remarque une nymphé étroite et très aplatie.

Cette espèce, l'une des plus intéressantes du genre Bucarde, a 60 millimètres de long et 80 de large: l'épaisseur est de 55 millimètres.

20. CARDIUM PSEUDOCARDIUM. Pl. 1, fig. 1, 2.

C. Testâ ovato-transversâ, inflatâ, œquilatérâ, tenui, fragili, albo-griséâ vel rubescente, longitudinaliter costatâ, costis planulatis, latis; cardine lineari, obsoletè unidentato; dentibus lateralibus nullis.

Cette espèce vivante n'a pas moins d'intérêt que les fossiles que nous venons de décrire. Par sa forme extérieure elle ressemble au *Cardium edule*, mais elle en est extrêmement différente par la charnière. Cette coquille est ovale, oblongue, transverse, renflée, cordiforme, à crochets grands et opposés; la surface extérieure présente des côtes larges, presque planes et séparées par des stries subponctuées. Ces côtes vont en s'élargissant d'avant en arrière, ce qui est l'inverse de ce que l'on remarque dans la plupart des autres espèces. Les côtes de l'extérieur se répètent à l'intérieur jusque dans la cavité du crochet; les impressions musculaires sont petites, superficielles et très écartées; le bord cardinal est extrêmement étroit, et ne présente que les rudiments des dents cardinales; on n'aperçoit aucune trace de dents latérales; lorsque les valves sont réunies, la coquille reste bâillante du côté antérieur et du côté postérieur; le têt est mince et fragile, il est d'un blanc grisâtre, uniforme, quelquefois un peu jaunâtre vers les crochets.

Cette espèce a 22 millimètres de long et 28 de large.

MYTILUS.

Outre les espèces du genre *Cardium* que nous venons de décrire, M. de Verneuil a rencontré dans les mêmes localités, et mélangées avec elles, d'autres coquilles appartenant à divers genres, et qui ne présentent guère moins d'intérêt; ce sont particulièrement des Moules d'eau douce, ainsi qu'une Paludine et quelques Limnées.

Depuis les observations de Pallas, sur son *Mytilus polymorphus*, on sait qu'il existe, dans les grands cours d'eau douce de l'Allemagne, une coquille appartenant à un type qu'on avait regardé jusqu'alors comme exclusivement marin. Cette observation de Pallas devenait intéressante, aux yeux des géologues surtout, qui, en trouvant fossiles des coquilles appartenant au genre *Mytilus*, pouvaient penser qu'elles avaient été déposées par la mer, et qu'elles appartenaient par conséquent à un terrain marin, tandis que par le fait elles pouvaient tout aussi bien se trouver dans un terrain d'eau douce. Cette erreur s'est renouvelée plus d'une fois, et nous pourrions citer plus d'un savant géologue qui s'y est laissé entraîner. On avait d'abord pensé que le *Mytilus polymorphus* était la seule espèce qui végût dans les eaux douces; mais depuis, une autre espèce a été trouvée dans les fleuves d'Afrique, et des espèces fossiles que l'on rencontre toujours accompagnées de coquilles d'eau douce, ont dû prendre place à côté de l'espèce de Pallas. Il était naturel, comme Pallas l'avait fait, de rapporter au genre *Mytilus* les espèces que nous venons de mentionner; mais l'observation de l'animal du *polymorphus* ayant fait voir quelque différence dans les formes extérieures, un genre fut particulièrement établi pour cette espèce par M. Van Beneden, sous le nom de *Dreissena*. Quant aux espèces fossiles, M. Partsch en fit également un genre qu'il nomma *Congerina*. Si nous voulions suivre à la rigueur l'exemple de ces messieurs, et établir de nouveaux genres sur des caractères de la valeur des leurs, nous pourrions en ajouter deux encore; car, parmi les coquilles de M. de Verneuil, nous trouvons une véritable Modiole d'eau douce, ayant des caractères particuliers, et un *Mytilus* avec ses valves inégales; mais déjà, dans plus d'une occasion, nous nous sommes expliqué sur la valeur des caractères génériques, et puisque nous n'admettons pas les genres que nous venons de mentionner, à plus forte raison éviterons-nous d'en créer d'autres encore.

Jusqu'à présent on n'avait signalé aucune espèce de Modiole provenant des terrains d'eau douce; ce fait, très intéressant, vient à l'appui de notre opinion sur l'identité parfaite qui existe entre les Moules et les Modioles, et sur l'inutilité de ce dernier genre. Le fait que nous mentionnons est une preuve de plus que les formes différentes, dans ce type, peuvent subir les mêmes conditions, ce qui montre un degré de plus dans leur analogie.

MYTILUS APERTUS. Pl. 4, fig. 6, 7, 8, 9, 10, 11.

M. Testâ ovato-angustâ, depressâ, incrassatâ, transversim rugosâ, posticè hiante, subtruncatâ; umbonibus minimis, obliquis, subterminalibus; cardine incrassato, anticè lato, septifero.

Cette coquille appartient au genre *Modiole* de Lamarck, et parmi les espèces connues dans ce groupe, nous n'en trouvons qu'une seule qui ait quelque analogie avec celle-ci; elle est également fossile et appartient à la grande oolite.

Cette coquille est ovale, allongée, transverse et très inéquilatérale, comme le sont toutes les *Modioles*; elle est bombée, son têt est épais et n'est point nacré à l'intérieur. La surface extérieure, régulièrement convexe, est chargée de stries d'accroissement irrégulières, fines et plus ou moins apparentes selon les individus; l'intérieur des valves est lisse; à l'extrémité antérieure on voit une cloison recouvrant la cavité du crochet, et sur laquelle se montre une impression musculaire antérieure. Cette impression est petite, mais très profonde dans les vieux individus; le bord cardinal est large et épais; il est un peu creusé en gouttière, et à son extrémité postérieure il porte une nymphé assez épaisse et relevée, sur laquelle s'insère le ligament. Le côté antérieur est très court, il est arrondi et un peu bâillant pour le passage d'un byssus. Lorsque les valves sont réunies, le côté postérieur, obliquement tronqué, présente un bâillement assez considérable. Cette coquille présente des formes assez diverses, dont nous avons fait représenter les principales. On trouve des individus longs et étroits, d'autres larges et ovalaires, et ces deux formes extrêmes sont jointes par des intermédiaires nombreux.

Cette belle espèce a 52 millimètres de long et 25 de large.

MYTILUS ROSTRIFORMIS. Pl. 4, fig. 14, 15, 16.

M. Testâ ovato-oblongâ, arcuatâ, inflatâ, subæquivalvi, apicè acuminatâ, transversim irregulariter striatâ; cardine angusto, anticè septifero.

Cette espèce est bien distincte de celles que nous connaissons; elle a quelque rapport de forme extérieure avec les petits individus du *Mytilus edulis* dont Lamarck a fait son *Mytilus retusus*. Elle est ovale, oblongue, pointue en avant et légèrement recourbée vers les crochets; ceux-ci sont petits et terminaux, et celui de la valve droite a une petite échancrure dans laquelle est reçue une petite saillie de la valve opposée. La surface extérieure, régulièrement convexe, est étagée par de gros sillons et marquée de fines stries régulières d'accroissement. A l'intérieur, les valves sont lisses, l'impression musculaire postérieure est, comme dans toutes les Moules, en forme de hache, et elle est placée très près du bord postérieur. Une cloison mince et étroite, recouvrant la cavité du crochet, et cependant enfoncée au-dessous des bords, est destinée à recevoir le muscle antérieur. Le bord cardinal est étroit; il est profondément creusé en gouttière pour

l'insertion du ligament. Lorsque les valves sont réunies, cette coquille ne présente aucune espèce de bâillement, et la valve gauche est sensiblement moins bombée que la droite.

Cette coquille est longue de 30 millimètres et large de 16.

MYTILUS SUBCARINATUS. Pl. 4, fig. 12, 13.

M. Testâ ovato-trigonâ, dorso subangulatâ, irregulariter substriatâ; umbonibus acutis terminalibus; latere antico subhiante; cardine canaliculato, lato, anticè septifero.

Cette coquille a beaucoup de rapports avec la *Congerina balatonica* de M. Partsch; mais elle nous paraît différente, du moins d'après le petit nombre d'individus que nous avons pu comparer. Elle est oblongue, subtrigone et divisée en deux parties inégales par un angle obtus qui descend du crochet vers le bord postérieur; le côté antérieur et inférieur est le plus étroit; le crochet est pointu, petit, terminal; la surface extérieure est lisse ou irrégulièrement striée par des accroissements. L'impression musculaire postérieure est grande, arquée et plus ovale que celle ne l'est dans les autres espèces; elle est très près du bord postérieur; une cloison transverse, étroite et superficielle s'avance au-dessus de la cavité du crochet; le bord cardinal est assez large, creusé en gouttière étroite et profonde pour recevoir le ligament. On voit par les inflexions du bord antérieur, que, dans les individus entiers, il doit y avoir une fente étroite entre les valves pour le passage du byssus.

La longueur de cette espèce est de 45 millimètres et sa largeur de 25.

MYTILUS INÆQUIALVIS. Pl. 5, fig. 1, 2, 3.

M. Testâ depressâ, ovato-acuminatâ, latâ, anticè arcuatâ, inæquivalvi rugosâ, valvâ dextrâ majore; marginibus anticis inflexis; cardine lato, subplano.

Espèce très curieuse, la seule jusqu'à présent à nous connue qui soit constamment inéquivalve. Elle est ovale, élargie, aplatie, terminée antérieurement par des crochets petits, pointus et assez fortement recourbés. Celui de la valve droite a une dépression dans laquelle est reçue une saillie de la valve gauche. La surface extérieure est irrégulièrement striée et sillonnée par les accroissements, les valves sont peu profondes à l'intérieur, l'impression musculaire postérieure est très étroite et très rapprochée du bord; l'impression musculaire antérieure est placée sur une petite cloison transverse qui remplit en très grande partie la cavité du crochet. Le bord cardinal est arqué dans sa longueur; il est large et aplati et à peine creusé pour le ligament; lorsque les valves sont réunies, on voit sur le côté antérieur que la valve droite se courbe en dehors du côté gauche, tandis que la valve gauche présente une dépression correspondante. Les

deux valves se suivent et leurs deux bords se rapprochent assez pour ne laisser aucun passage à un byssus un peu considérable. La valve droite est constamment plus bombée et plus profonde que la valve gauche.

Cette coquille curieuse a 48 millimètres de long et 38 de large.

LIMNÆA.

LIMNÆA PEREGRINA. Pl. 5, fig. 8, 9.

L. Testâ ovato-oblongâ, apice acuminatâ, substriatâ; spirâ brevi; anfractibus quinque convexiusculis; ultimo maximo, ovato, imperforato; aperturâ ovato-oblongâ, supernè angulatâ; labro incrassato, patulo; columellâ subuniplicatâ.

Coquille qui a beaucoup de rapport avec le *Limnæus pereger* de Draparnaud. Peut-être ne devrait-on la considérer que comme une forte variété; mais pour la réunir à cette espèce, il faudrait avoir sous les yeux un grand nombre d'individus, et nous ne sommes pas actuellement dans cette condition favorable.

Cette espèce est ovale-oblongue, à spire courte, formant à peine le quart de la longueur totale; elle est pointue au sommet, et on lui compte cinq tours légèrement convexes. Le dernier est ovalaire, substrié, surtout à sa partie supérieure; l'ouverture est ovale-oblongue; elle est arrondie antérieurement et terminée postérieurement en un angle assez aigu. Son bord droit est beaucoup plus épais que dans la plupart des autres espèces du même genre; il est légèrement évasé et renversé en dehors; la columelle est épaisse et calleuse: on voit dans le milieu de sa longueur un pli oblique, obtus et peu saillant. Le bord gauche se renverse à la base et cache complètement la fente ombilicale.

Le seul individu que nous ayons de cette espèce est long de 17 millimètres et large de 10.

LIMNÆA OBTUSISSIMA. Pl. 5, fig. 10, 11.

L. Testâ globulosâ, brevi, apice obtusissimâ, lævigatâ, imperforatâ; spirâ brevissimâ; ultimo anfractu maximo; aperturâ regulariter ovali; columellâ arcuatâ, obsolete contorto-plicatâ.

Espèce fort singulière qui a beaucoup de rapports avec le *Limnæus auricularius* des auteurs, mais qui s'en distingue par de bons caractères. Elle est globuleuse, très renflée, à spire très courte et obtuse, formée de trois tours très convexes dont le dernier est très grand, lisse, ou strié seulement par des accroissements; l'ouverture de cette espèce est fort remarquable en ce qu'elle est régulièrement ovalaire et non modifiée par l'avant-dernier tour. Elle n'est point anguleuse à son extrémité supérieure; le bord droit est assez épais et un peu évasé en dehors; la columelle est régulièrement arquée et présente à sa partie supérieure les

traces d'un pli obsolète. Le bord gauche se renverse en dehors; il est étroit, épais, et ne laisse à la base aucune trace de fente ombilicale.

Cette coquille a 20 millimètres de long et 17 de large.

LIMNÆA VELUTINA. Pl. 5, fig. 12, 13, 14.

L. Testâ ampullacéâ, irregulariter striatâ, supernè planulatâ, ad basim productiusculâ; spirâ brevissimâ, planâ; anfractibus tribus ad suturam depresso-canaliculatis; aperturâ amplissimâ, ovatâ.

Voici une coquille des plus singulières, et dont malheureusement nous n'avons vu jusqu'à présent qu'un petit nombre d'individus en partie engagés dans une gangue ferrugineuse très dure. Nous la rapportons au genre Limnée, parce qu'elle a de l'analogie avec le *Limnæa obtusissima*, au moyen de laquelle elle se rattache à ce genre par l'intermédiaire du *Limnæa auricularia*; par sa forme extérieure, elle a de la ressemblance avec les coquilles du genre Vélutine; elle est globuleuse, très renflée, à spire courte et sans saillie. Cette spire se compose de trois tours convexes, dont la suture est enfoncée et sub-canaliculée; la surface extérieure est assez régulièrement striée par les accroissements. L'ouverture est très grande, le bord droit est mince, et le bord gauche s'étale sur l'avant-dernier tour, de manière à cacher la base et la fente ombilicale qui pourrait y être. Malheureusement, dans l'individu que nous avons sous les yeux, le bord columellaire est entièrement caché; on voit cependant qu'il est régulièrement arqué et non modifié par l'avant-dernier tour.

Cette espèce, très intéressante, prouve que les genres que nous avons examinés jusqu'à présent ne sont pas les seuls où l'on doit s'attendre à observer des modifications aussi nouvelles qu'inattendues. On ne pensait pas que les Limnées, dont les formes sont déjà aussi multipliées, pussent en acquérir d'aussi étranges que celles que nous venons de signaler dans cette espèce.

Cette coquille est longue de 35 millimètres et large de 45.

PALUDINA.

PALUDINA ACHATINOÏDES. Pl. 5, fig. 6, 7.

P. Testâ ovato-oblongâ, apice obtusâ, lævigatâ, basi subperforatâ; spirâ ultimo anfractui æquali; anfractibus convexis, ultimo inflato, globuloso; aperturâ subcirculari, supernè subangulatâ.

Cette espèce a de l'analogie avec le *Paludina vivipara*; elle en a également avec l'*achatina*. Elle est ovale, globuleuse, à spire obtuse, aussi longue que le dernier tour, et formée de six tours très convexes, à suture moins profonde que dans le *vivipara*. Le dernier tour est globuleux, et il est pourvu à la base

d'une petite fente ombilicale très étroite ; l'ouverture est en proportion plus petite que dans les deux espèces vivantes que nous avons mentionnées ; elle est presque circulaire, terminée supérieurement par un angle peu apparent ; le bord gauche est en proportion plus arqué que dans le *Paludina achatina*. Dans quelques individus ce bord est calleux, et cache entièrement la fente ombilicale.

Les plus grands individus que nous ayons vus de cette espèce ont 24 millimètres de long et 18 de large.

NERITINA.

NERITINA DANUBIALIS. Pl. 5, fig. 4, 5.

N. Testa convexa, lævigata, violaceo-fulminata; spirâ centrali, parùm elata; aperturâ albâ, subovatâ; margine columellari edentulo, sinuoso; callo plano, lato.

Nerita fluviatilis plicata Schrot. *flusconch.*, p. 213, n° 32. Pl. min. B. f. 4. — Marsigli. *Hist. du Danube*, pl. IV, p. 89. pl. 31, f. 6. — Schrot., *eint.* T. II, p. 272, n° 329, Helix. — Chemn., *conch.* T. IX, pl. 124, f. 1088. a. b. — Rosm., *icon.* T. II, p. 18, pl. 7, f. 120. — Sow., *conch. illustr.* F. 47.

Jusqu'à présent nous n'avons pu citer une seule des espèces rapportées par M. de Verneuil, qui ait son analogue vivant incontestable. Nous ne pensons pas cependant que dans la réalité il en soit ainsi ; nous soupçonnons au contraire que ces espèces, appartenant à un terrain tertiaire moderne, ont encore, pour la plupart, leur représentant dans la nature actuelle. Les pays parcourus par M. de Verneuil ont été si peu explorés jusqu'à ce jour ; on encourage si peu les personnes instruites aux explorations lointaines, que c'est à peine si l'on entrevoit aujourd'hui les grandes richesses zoologiques qui restent à découvrir dans toute l'Asie. Les grands cours d'eau douce qui sillonnent ce pays, ses mers intérieures, ses vastes marais sont très probablement encore peuplés des espèces qui, abandonnées autrefois, sont aujourd'hui à l'état fossile. Le peu que l'on connaît des espèces vivantes de la Caspienne nous entraîne vers la supposition que nous faisons.

Le *Neritina danubialis* est une espèce bien connue, et l'individu fossile que nous avons sous les yeux ne laisse aucun doute sur son identité parfaite avec ceux qui sont vivants. C'est une coquille ovale-oblongue, sub-transverse, globuleuse, toute lisse ; sa spire obtuse est peu proéminente, elle est composée de trois tours, elle est plus centrale que dans le *Neritina fluviatilis* ; l'ouverture est étroite, semi-lunaire, quelquefois un peu dilatée ; le bord columellaire est à peine infléchi dans sa longueur ; il est subdenté dans les jeunes individus, et tout-à-fait sans dents dans le milieu. La callosité columellaire est large, aplatie, lisse, quelquefois légèrement concave ; sa coloration, dont nous trouvons des restes sur l'individu fossile, consiste en linéoles longitudinales, onduleuses, rapprochées, d'un brun violacé sur un fond blanc.

Cette coquille a 11 millimètres de long et 8 de large.

Soc. GÉOL. — Tom. 3. — Mém. n° 2.

NUMMULITES.

Le genre Nummulite est connu depuis long-temps, et si nous voulions en faire l'histoire, nous le trouverions mentionné dans les auteurs anciens; mais ce préambule historique ne peut être bien placé que dans un travail complet sur ce genre intéressant, travail qui malheureusement manque encore à la science. Il n'est guère d'observateurs qui ne sachent avec quelle abondance les Nummulites sont répandues dans certaines couches de la terre. Les historiens et les voyageurs sont d'accord pour dire que les grandes pyramides d'Égypte ont été construites avec un calcaire pétri de Nummulites: des couches puissantes dans les Alpes et les Pyrénées, dans le bassin de Paris, en Crimée, en Asie, aussi bien qu'en Égypte, sont presque entièrement composées de ces corps et de leurs débris. Ces couches appartiennent, pour quelques unes, à la craie, au dire des géologues; les autres, et c'est le plus grand nombre, dépendent du terrain tertiaire. Mais ces corps ne se montrent pas avec une égale abondance dans toute la série de ces mêmes terrains; ils sont contemporains de cette grande et puissante formation tertiaire que résume le bassin de Paris: à peine si l'on en trouve quelques espèces dans les terrains tertiaires de la seconde et de la dernière période. On n'en connaît qu'un petit nombre dans la nature actuelle, et dans nos mers, ce genre paraît être remplacé par des espèces microscopiques de genres voisins. Cet énorme amoncellement des Nummulites a depuis long-temps frappé l'imagination des naturalistes, et depuis long-temps aussi ils se sont demandé à quelle classe des êtres on devait les rapporter. Cuvier lui-même s'est occupé de cette question, et a fait autrefois un petit mémoire à leur sujet, mémoire dans lequel, en s'aidant de leur structure, il leur trouve certaine analogie avec les os de Seiche. Quelques naturalistes ont pensé que les Nummulites n'étaient autre chose qu'un osselet solide placé dans l'intérieur du corps d'un animal rayonné appartenant à la grande famille des médusaires. Cette dernière opinion a été promptement abandonnée, et tous les naturalistes méthodistes ont compris les Nummulites dans la classe des céphalopodes. Rien cependant ne pouvait justifier d'une manière suffisante cette manière de voir; car bien que les Nummulites aient une apparence poreuse, leur structure néanmoins n'a par le fait qu'une ressemblance très éloignée, soit avec la coquille des Seiches, soit avec celle de tout autre céphalopode; aussi il était bien à souhaiter que des observations bien faites vinssent jeter quelque lumière sur ce sujet intéressant, et favoriser une autre classification que celle qui pendant si long-temps a été exclusivement en usage. M. Dujardin, dont tous les vrais naturalistes connaissent et savent apprécier les travaux, s'est consacré à des recherches très minutieuses pour découvrir les animaux de ces corps singuliers que l'on désignait sous le nom de céphalopodes microscopiques. Dans ce champ tout nouveau d'observations, M. Dujardin

a fait les plus heureuses découvertes, mais malheureusement elles n'intéressent pas encore directement le genre dont nous nous occupons. Cependant, ce qui le concerne peut être en quelque sorte préjugé, et se rattacher aux découvertes du savant naturaliste dont nous venons de parler.

Les Nummulites ne forment point un type isolé; elles se rattachent à la classe des rhizopodes établie par M. Dujardin pour les céphalopodes microscopiques. On voit en effet que les espèces de Nummulites ne présentant aucune trace d'ouverture, passent, de la manière la plus insensible, à celles qui en ont une, et dont Lamarck a fait son genre Lenticulite, et ces Lenticulites ont elles-mêmes les rapports les plus immédiats, par leur structure, avec la plupart des genres des Hélicostègues nautiloïdes de M. Alcide d'Orbigny: il y a donc un véritable enchaînement, une série de rapports entre tous les genres de ce groupe; il reste cependant, à l'égard des Nummulites, quelques difficultés. Les intéressantes observations de M. Dujardin ont démontré que l'animal, dans les genres qu'il a observés, était logé dans toutes les parties de sa coquille; que cette coquille n'était point intérieure, et que son ouverture donnait passage à de singuliers filaments servant à la locomotion très lente de ces animaux. M. Dujardin a fait voir aussi que l'animal avait, comme sa coquille, des renflements et des étranglements alternatifs, ce qui était nécessaire pour qu'il la remplît complètement. Mais dans les Nummulites on ne peut pas supposer un animal semblable, puisque les cloisons sont complètement fermées et n'ont entre elles aucune communication, et que d'ailleurs il n'y a aucune ouverture extérieure, soit avec la dernière loge, soit avec celles qui la précèdent. Dès lors, il faut conclure que les Nummulites étaient très probablement contenues dans l'intérieur de l'animal, mais cet animal n'est point encore connu.

Les personnes qui ont fait quelques tentatives pour déterminer les espèces de Nummulites savent combien il est difficile de les distinguer. On ne sait sur quels caractères établir les différences, parce que, dans l'application, tous ceux que l'on remarque semblent échapper. Cette difficulté est surtout presque invincible pour les espèces lisses; nous pensons que le caractère le plus constant est celui du nombre des tours de la spire intérieure par rapport au diamètre.

NUMMULITES IRREGULARIS. Pl. 5, fig. 15, 16.

N. Testâ irregulariter discoïdè, irregulariter contortâ, pauci-, irregulariterque spiratâ; septis valdè arcuatis, aliquandò contortis.

Espèce dont nous ne connaissons qu'un seul individu engagé d'un côté dans la roche, et présentant de l'autre sa section médiane. Cette section, comparée avec celle des autres espèces que nous connaissons, nous présente des caractères qui nous semblent suffisants pour l'établissement d'une espèce. Cette espèce est

très plate, irrégulièrement contournée sur les bords; sa spire intérieure est très irrégulière et les tours en sont plus larges en proportion que dans les autres espèces; les cloisons qui s'y montrent participent elles-mêmes de cette irrégularité générale; elles sont rapprochées, très courbées, et celles placées dans les intervalles rétrécis sont irrégulièrement flexueuses.

L'individu que nous avons sous les yeux a 18 millimètres de diamètre.

NUMMULITES DISTANS. Pl. 5, fig. 20, 21, 22.

N. Testâ planulatâ, orbiculari, lævigatâ, irregulariter contortâ; spiris distantibus, subregularibus; septis tenuibus, irregularibus, obliquè arcuatis.

Cette espèce est très commune; elle est grande, peu épaisse, toute lisse, circulaire et irrégulièrement contournée sur ses bords, surtout dans les grands et les vieux individus. Sur un diamètre de 38 millimètres, elle a quinze tours de spire, assez écartés les uns des autres, et dont les cloisons sont fines, rapprochées, irrégulières et obliquement recourbées, mais à courbure moins profonde que dans l'espèce précédente.

Les grands individus de cette espèce ont 40 millimètres et quelquefois davantage de diamètre.

NUMMULITES POLYGYRATUS Pl. 5, fig. 17, 18, 19.

N. Testâ orbiculari, planulatâ, lævigatâ, irregulariter contortâ, intùs polygyratâ; spiris aliquandò furcatis; septis irregularibus, numerosis, subrectis.

Pour la forme extérieure, cette espèce peut facilement se confondre avec la précédente; elle a également beaucoup de rapport avec le *Nummulites millecaput* de M. Boubée, peut-être même n'en est-ce qu'une variété plus plate, et dont les bifurcations seraient moins nombreuses. La surface extérieure est lisse, les bords sont souvent irrégulièrement contournés. A l'intérieur, on compte vingt-six tours dans un individu de 30 millimètres de diamètre. Sur ces vingt-six tours nous n'apercevons que trois bifurcations. Les cloisons sont courtes, très multipliées, tantôt très rapprochées, un peu plus loin beaucoup plus écartées; elles sont presque droites et recourbées vers leur sommet.

Le plus grand individu que nous ayons sous les yeux a 30 millimètres de diamètre.

NUMMULITES ROTULARIUS. Pl. 6, fig. 10, 11.

N. Testâ minimâ, orbiculari, lævigatâ, utroque latere convexâ, intùs paucispiratâ; septis distantibus, mediocriter arcuatis.

Cette espèce reste toujours d'un petit volume, et elle se distingue facilement de ses congénères par la convexité de ses surfaces. Elle est toute lisse, et lors-

qu'elle a été partagée en deux, on s'aperçoit qu'elle est formée d'un petit nombre de tours : six pour un individu de 6 millimètres de diamètre. Ces tours sont plus réguliers que dans les précédentes espèces, et les cloisons qui la partagent sont également plus régulières dans leur courbure et dans leurs distances.

Le plus grand individu que nous ayons de cette espèce a 8 millimètres de diamètre.

NUMMULITES PLACENTULA. Pl. 6, fig. 8, 9.

T. Testâ orbiculari, planulatâ, lævigatâ, ad peripheriam acutâ, intus polygyratâ; spiris regularibus; septis vix arcuatis.

Petite espèce aplatie, lisse, sans ondulations sur les bords; à l'intérieur, la spire est régulière, composée d'un petit nombre de tours : six pour un individu de 6 millimètres de diamètre. Les cloisons sont rapprochées, régulièrement espacées, mais à peine courbées. Cette espèce ne peut être prise pour un jeune individu de l'une des précédentes. Ses tours sont en proportion plus nombreux que dans les *Nummulites distans*; les cloisons sont plus régulières et infiniment moins courbées. Les tours sont à peu près dans la même proportion que dans le *polygyratus*; mais ils sont beaucoup plus réguliers, sans bifurcation, et les cloisons sont moins nombreuses, beaucoup moins courbées et beaucoup plus régulières.

Le plus grand individu que nous ayons a 8 millimètres de diamètre.

