

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE FRANCE

TROISIÈME SÉRIE. — TOME PREMIER.

V.

MÉMOIRE
SUR LES
FORAMINIFÈRES FOSSILES

DE
L'ÉTAGE ALBIEN DE MONTCLEY (DOUBS)

PAR
M. BERTHELIN

PARIS

AU LOCAL DE LA SOCIÉTÉ, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7

ET
CHEZ F. SAVY, LIBRAIRE
BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77

1880

V.

MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES FOSSILES

DE

L'ÉTAGE ALBIEN DE MONTCLEY

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE FRANCE

TROISIÈME SÉRIE. — TOME PREMIER.

V.

MÉMOIRE

SUR LES

FORAMINIFÈRES FOSSILES

DE

L'ÉTAGE ALBIEN DE MONTCLEY (DOUBS)

PAR

M. BERTHELIN

PARIS

AU LOCAL DE LA SOCIÉTÉ, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7

ET

CHEZ F. SAVY, LIBRAIRE

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77

1880

V.
MÉMOIRE
SUR LES
FORAMINIFÈRES FOSSILES
DE L'ÉTAGE ALBIEN DE
MONTCLEY (DOUBS)

PAR
M. BERTHELIN.

§ 1.

COUP D'ŒIL SUR LES RELATIONS GÉNÉRALES DES TERRAINS CRÉTACÉS
DE LA VALLÉE DE L'OGNON.

Montcley est une des localités échelonnées sur la rive gauche de l'Ognon, à la limite des départements du Doubs et de la Haute-Saône, où se montrent quelques affleurements des terrains crétacés. Disloqués par les mouvements du sol, puis soumis à de violentes actions d'érosion, ces terrains ne subsistent plus qu'en lambeaux isolés et restreints, et peut-être leur conservation est-elle due précisément aux failles qui, en les enchâssant, en quelque sorte, dans les couches plus résistantes des terrains jurassiques, les ont partiellement soustraits à la destruction.

La carte géologique du département du Doubs, par M. Résal, Ingénieur en chef des Mines, les indique à Chevigney, Montcley, Auxon, Devecey. Des recherches attentives auraient probablement pour résultat de faire encore découvrir d'autres lambeaux sur le prolongement de cette ligne. Il y a plusieurs années, j'ai eu occasion d'en reconnaître un, non relevé sur cette carte, près d'Aviley, à 23 kilomètres N. E. de Devecey, sur la route de Rougemont, à l'entrée du bois; le creusement d'un fossé avait entamé une marne sableuse grise, avec nombreux moules d'*Inoceramus concentricus*, de *Rostellaria Parkinsoni*, de *Natica gaultina*, etc. Ce point paraît, jusqu'à présent, être la limite extrême, dans la direction du nord-est, des dépôts crétacés de la vallée de l'Ognon.

Ceux-ci se lient manifestement à ceux de la Haute-Saône, signalés depuis longtemps à Valay, Bucey-lès-Gy, Choye, Virey, Venère, Le Tremblay, Germigney, Champvans, Echevannes, Velleclair, Baujeux, Mottey-sur-Saône, ainsi qu'à Ponttailler-sur-Saône (Côte-d'Or), puis à ceux qui, de l'autre côté de la vallée de la Saône, s'étendent au pied de la Côte-d'Or, à l'ouest d'une ligne tirée de Dijon à Is-sur-Tille, dans les localités d'Asnières, Brétigny, Marsannay-le-Bois, Tannay, Chevigney, Mirebeau, Jancigny, Bourberain, Belleneuve, etc. (1). Le dernier témoin certain de leur extension vers le sud, de ce côté, est à la montagne Saint-Hilaire, près de Châlon-sur-Saône (2). A partir de ce point, si l'on fait abstraction des amas, assez problématiques, de silex remaniés d'origine crétacée du département de Saône-et-Loire, on ne rencontre plus de terrains de cet âge avant le département de l'Ardèche, dont les dépôts crétacés appartiennent à une région naturelle toute différente.

Du côté opposé de la vallée de la Saône, il existe également quelques îlots analogues (3) : le premier qui se présente au sud de la vallée de l'Ognon est celui de Rozet, sur le Doubs. Il n'y en a plus ensuite jusqu'à ceux du pied occidental du Jura méridional, à Saint-Julien et à Coisia (Jura). Ceux-ci, par quelques autres qui pénètrent dans les chaînes intérieures, vont se relier aux terrains synchroniques de la Savoie, du Jura oriental et de la Suisse.

Dans leur état actuel, formant une ceinture autour de la vallée de la Saône (ou, plus exactement, de la *Cuve bressane*), au pied des montagnes qui la circonscrivent, et se présentant, dans toute cette étendue, avec une grande homogénéité de caractères, ces dépôts suggèrent naturellement l'idée d'un ancien golfe des mers crétacées, dont ils représenteraient les sédiments, et qui se serait avancé au nord jusque vers Gray, en se prolongeant de là au nord-est dans la direction de la vallée de l'Ognon, jusque vers le point où affleurent aujourd'hui les terrains triasiques; puis, borné à l'ouest par la Côte-d'Or, à l'est par un rudiment du futur Jura, ce golfe serait venu, à l'extrémité méridionale de cette dernière chaîne, s'ouvrir dans la mer qui s'étendait à l'est sur la Suisse. C'est cette hypothèse, conforme à l'ancienne théorie du soulèvement du Jura avant l'époque néocomienne, qu'exprimait M. Renevier, en présence du Néocomien de la Haute-Saône, lors de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Besançon en 1860 (4). Mais le

(1) Perron, *Sur la présence du Gault et de la Craie ch'orl'ée dans les environs de Gray* (Bull. Soc. géol., 2^e sér., t. XVI, p. 628); — J. Martin, *Des nodules phosphates du Gault de la Côte-d'Or* (Bull. Soc. géol., 3^e sér., t. III, p. 273).

(2) Réunion de la Société géologique à Châlon-sur-Saône et à Autun en 1876 (Bull., 3^e sér., t. IV).

(3) Quelques indices de Néocomien ont été mentionnés par M. Jourdy dans le Jura Dôlois, entre l'Ognon et le Doubs (*Explication de la Carte géologique du Jura Dôlois*, Bull. Soc. géol., 2^e sér., t. XXVIII, p. 234; et *Orographie du Jura Dôlois*, Bull., 2^e sér., t. XXIX, p. 336).

(4) Bull. Soc. géol., 2^e sér., t. XVII, p. 862.

régime admis aujourd'hui, par les différents auteurs, pour les mers de cette époque, dans la région jurassienne, ne cadre pas avec cette supposition.

M. Lory regarde comme « impossible d'admettre l'existence d'aucune chaîne de » montagnes, même d'aucun système de collines submergées ayant un relief » sensible dans toute l'étendue du bassin où la formation wealdienne s'est dé- » posée (1) ». Or, ce bassin comprend presque tout le Jura moyen et méridional, et s'étend de Gray à Neuchâtel et à Genève. Il s'ensuivrait que la mer crétacée de la vallée de la Saône se confondait avec la mer helvétique. Cependant le même savant observateur a noté la différence très-évidente qui distingue le Néocomien de la partie basse du Doubs de celui de la partie orientale élevée du Jura, celle-ci offrant un grand développement de l'étage valanginien, qui manque complètement ou est à peine représenté rudimentairement dans la première (2).

D'un autre côté, frappé de la grande analogie que la Craie proprement dite de toute la région jurassienne présente avec celle du Nord de la France, M. Lory semble disposé à les regarder comme s'étant toutes deux déposées dans une seule et même mer ; ce qui entraînerait au moins un abaissement correspondant de la barrière formée par la Côte-d'Or.

M. Vézian, dans ses *Études géologiques sur le Jura Franc-Comtois* (3), admet que « dès le commencement de la période jurassique supérieure, ... un isthme dans le » Dauphiné, entre les Alpes et le Plateau central, a isolé définitivement ce bassin » de la mer qui occupait le Sud de l'Europe ». Il s'accorde, du reste, avec la plupart des auteurs qui se sont occupés de cette question, pour regarder comme ayant eu lieu à cette époque la surélévation de la Côte-d'Or et la cessation de toute communication avec le bassin anglo-parisien (4).

Plus loin, il ajoute : « La mer néocomienne jurassienne... communiquait, à l'est, » avec le bassin du Danube, et au sud, avec celui de la Méditerranée. Il en était de » même pour la mer du Grès vert. Mais la mer de la Craie blanche était placée plus » à l'ouest dans le bassin jurassien ; elle ne paraît avoir eu aucune communication » avec le bassin du Danube ; elle se dirigeait vers la Méditerranée en formant un » golfe étroit... » De plus, pour M. Vézian, le bassin jurassien a été émergé pendant le dépôt des étages turonien et provencien (5).

Selon M. Hébert (6), au contraire, l'interruption des communications directes

(1) *Mémoire sur les terrains crétacés du Jura, Mém. Soc. Émulation du Doubs*, 3^e sér., t. II, p. 252 ; 1858.

(2) *Ibid.*, p. 263.

(3) *Mém. Soc. Ém. Doubs*, 4^e sér., t. VII, p. 193 ; 1873.

(4) *Op. cit.*, p. 271.

(5) *Op. cit.*, p. 285 et 286.

(6) *Bull. Soc. géol.*, 2^e sér., t. XXIX, p. 367 et s.

entre les bassins jurassien et méditerranéen ne se serait accomplie au plus tôt qu'à l'époque du Néocomien moyen, et avec certitude qu'à l'époque du Néocomien supérieur. Les contours approximatifs des mers de ces différents étages, tels qu'ils sont tracés dans son mémoire (1), paraissent du reste laisser en dehors l'espace aujourd'hui occupé par la vallée de la Saône.

Les lambeaux crétacés de cette région ne semblent pas avoir beaucoup attiré l'attention des auteurs dont je viens de rappeler les travaux. Peut-être ne sera-t-il pas inutile d'examiner brièvement s'il existe quelque relation entre les caractères stratigraphiques et zoologiques de ces dépôts et la distribution présumée des mers qui les ont produits.

Le Néocomien du Nord de la vallée de la Saône se distingue de celui du Jura oriental et méridional par l'absence, selon MM. Lory et Vézian, de deux des termes les plus importants de ce terrain : le Valanginien en bas, l'Urgonien en haut ; double lacune qui lui est commune avec la série correspondante du bassin de Paris ; sa faune a également des caractères tout septentrionaux. Cependant, dans la vallée de l'Ognon, on indique la présence d'un membre bien caractérisé de la partie moyenne du Néocomien typique de Neuchâtel, des *calcaires chlorités*, qui, ainsi que la *Pierre jaune*, dont ils forment la base, manquent dans le bassin anglo-parisien, au moins sous leur forme propre.

Quant à la faune du faciès méridional ou oriental, on la rencontre bientôt en descendant vers le sud, c'est-à-dire en s'éloignant du bassin de Paris ; elle fait son apparition à la montagne Saint-Hilaire avec le *Pygurus rostratus*, des Nérinées voisines des *N. Chamousseti* et *N. Renauxiana*, des *Valletia* analogues au *V. Tombecki*, Mun.-Chalm., du Néocomien de Chambéry, une Caprotine voisine du *C. Lonsdalei*, le *Terebratula Guerini*, toutes formes complètement étrangères aux dépôts synchroniques de la Champagne (2).

« La prédominance de ces formes qui appartiennent au faciès méditerranéen du terrain néocomien, dit M. Pellat (3) en citant cette curieuse faunule, est un argument à l'appui de l'opinion de M. Hébert, d'après laquelle la mer néocomienne du bassin de Paris ne communiquait pas directement avec celle du Jura. »

Remarquons cependant que ce faciès est ici à son extrême limite septentrionale, et qu'il ne dépasse pas une ligne qu'on pourrait définir comme passant par Châlon-sur-Saône et Pontarlier, ligne déjà indiquée par MM. Lory et A. Favre (4).

(1) *Op. cit.*, pl. v.

(2) Et de tout le bassin anglo-parisien, pourrait-on ajouter, si le *Caprotina Lonsdalei* n'existait pas en Angleterre ; mais on a cité aussi le *Biradiolites cornupastoris* dans la Craie de l'Aube. Ces exemples, le second surtout, sont des exceptions qui confirment la règle.

(3) *Bull. Soc. géol.*, 3^e sér., t. IV, p. 652, en note.

(4) Voy. Lory, *Terr. crét. Jura*, p. 267. — Dès les étages inférieurs de la formation jurassique, la présence exclusive, dans le bassin méditerranéen, de certaines formes qui ne se montrent pas dans

L'Aptien, très-peu développé dans toute cette région, n'y présente aucun des caractères qu'il possède dans le Midi de la France. M. J. Martin en a signalé l'absence dans la Côte-d'Or, où l'Albien repose directement sur le Néocomien. Dans la partie basse du Doubs et dans la Haute-Saône, son existence a été contestée; cependant il paraît se trouver réellement à Montclely, où M. Coquand a cité le *Belemnites semicanaliculatus* (1).

Dans cette localité, le Gault se rapproche du faciès *albien* proprement dit, où dominent les marnes, tandis que les dépôts synchroniques en Savoie sont essentiellement arénacés. Il en est peut-être, pour cet étage, un peu comme pour le Néocomien, c'est-à-dire qu'il paraît, en s'avancant vers l'est, modifier ses caractères zoologiques dans un sens qui tendrait à le rapprocher du Gault de la mer helvétique. J'ai eu occasion de faire remarquer (2) la présence, à Morteau, de quelques espèces : *Thetis Genevensis*, *Arca Campicheana*, *A. subnana*, *A. bipartita*, Pict. et Roux (*non* Rœm.), qui semblent être plutôt particulières à cette dernière. Les affinités fauniques avec le Gault suisse et savoisien sont encore bien plus accentuées dans les dépôts du département du Jura (3), qui, situés à l'intérieur de la chaîne, relie les uns aux autres ceux qui s'appliquent sur les flancs oriental et occidental de ces montagnes.

Au contraire, ceux de la Côte-d'Or, étudiés par M. J. Martin, ne montrent que les espèces ordinaires du Gault de la Champagne. Le peu de fossiles cités du Gault de la Haute-Saône est tout à fait dans le même cas.

Quant à la Craie proprement dite (Craie chloritée, Craie marneuse et Craie blanche), partout où elle est représentée dans la vallée de la Saône, comme dans le Jura, elle offre complètement les mêmes caractères que dans le Nord de la France (4).

celui du Nord, témoigne déjà d'une tendance à la distribution géographique des faunes qui doit s'accomplir plus tard. Il est à remarquer que cet indice de faciès méridional s'avance, d'après certains observateurs, jusqu'au-delà de Mâcon, c'est-à-dire précisément là où se rencontre le point septentrional extrême atteint par les formes néocomiennes méditerranéennes. On pourrait encore voir un phénomène analogue dans l'affaiblissement graduel, du sud vers le nord, des dépôts dolomitiques : en Provence, ils constituent une notable partie de la formation jurassique; à mesure qu'on remonte vers le nord, on les voit diminuer d'importance et se concentrer vers la partie supérieure de cette formation, jusqu'à ce qu'enfin, à Besançon, ils atteignent leur limite extrême, géographiquement et stratigraphiquement, et se terminent par la petite assise de *dolomie portlandienne* si connue de tous les géologues jurassiens.

(1) Coquand, *Position des Ostrea columba et bauriculata dans le groupe de la Craie inférieure* (Bull. Soc. géol., 2^e sér., t. XIV, p. 745; Mém. Soc. Ém. Doubs, 3^e sér., t. II, p. 304).

(2) Liste des Mollusques fossiles du Gault de Morteau (Mém. Soc. Ém. Doubs, 4^e sér., t. IX, p. 60).

(3) Ogérien, *Géologie du dép. du Jura*, t. I, p. 512.

(4) Bonjour, Defranoux et Ogérien, *Note sur la découverte de la Craie supérieure à silex dans le dép. du Jura* (Mém. Soc. Ém. Doubs, 3^e sér., t. IV, p. 353); — Bonjour, *id.* (Bull. Soc. géol., 2^e sér., t. XVI, p. 42); — Ém. Benoît, *Note sur la découverte de la Craie dans le dép. de l'Ain* (Ibid.,

L'absence d'un ou de plusieurs de ces étages, sur certains points, doit n'être que le résultat des érosions (1). Celle de l'étage *provençien*, en particulier, et de ses Rudistes, dans le Jura (2), est probablement un fait du même ordre que le manque de l'étage urgonien dans le Nord de la vallée de la Saône.

Toutes ces remarques peuvent se résumer ainsi :

Dans le bassin jurassien, les dépôts crétacés se rapprochent d'autant plus du faciès septentrional qu'ils sont plus voisins du bassin anglo-parisien ; à mesure qu'ils s'éloignent de la Côte-d'Or, ils prennent les caractères du faciès oriental ou helvétique, ou même méditerranéen.

Les différences stratigraphiques et zoologiques qui les distinguent de ceux du bassin anglo-parisien ont leur maximum à l'époque néocomienne et vont ensuite en s'affaiblissant jusqu'à devenir nulles à l'époque de la Craie chloritée.

Les lambeaux de la vallée de l'Ognon ont leurs plus grands rapports avec les dépôts synchroniques du bassin anglo-parisien ; ils en ont moins avec le bassin jurassien oriental ; ils n'en ont aucun avec le bassin méditerranéen.

Cette double progression, à la fois géographique et chronologique, dans les variations des caractères géologiques et paléontologiques de ces terrains, a été très-bien reconnue par les différents observateurs qui ont étudié le Jura, particulièrement par M. Lory, et précisée dans les lignes suivantes, qui terminent la *Note* du savant professeur sur la présence et les caractères de la Craie dans le Jura et sur lesquelles il n'y aurait à faire que quelques réserves déjà indiquées par M. d'Archiac (3) :

« D'après l'identité de leurs caractères et de leurs fossiles, la Craie du Jura et » celle de l'Aube appartiennent très-probablement à une même formation, déposée » dans un même bassin ; c'est une formation marine, de faciès subpélagique, suc- » cédant à la formation fluvio-marine du Gault ; elle indique un approfondissement » général de la mer, une grande uniformité dans les conditions du dépôt et dans » les circonstances biologiques, sur des points où il n'en était pas de même aux » époques précédentes. Ainsi, le Gault de la Haute-Saône et du Doubs diffère nota- » blement de celui de la Perte du Rhône ou du val de Travers ; le terrain néocomien

p. 414) ; — Ch. d'Alleizette, *Note sur la Craie et la Mollasse du Jura bugesien* (*Bull. Soc. géol.*, 2^e sér., t. XIX, p. 544) ; — Ogérien, *op. cit.*, p. 505 ; — J. Martin, *Des nodules phosphatés du Gault de la Côte-d'Or* (*Bull. Soc. géol.*, 3^e sér., t. III, p. 273) ; — Compte-rendu de la réunion extraordinaire de la Société géologique à Dijon (*Bull.*, 2^e sér., t. VIII, p. 636).

(1) J'ai rappelé plus haut que, d'après M. J. Martin, l'Aptien et le Cénomaniens feraient défaut dans la Côte-d'Or. Sans vouloir élever le moindre doute sur la valeur de ces observations, on peut admettre que des lacunes si locales et qui n'existent pas dans la Haute-Saône ne doivent pas avoir une signification stratigraphique bien importante.

(2) Voy. Vézian, *Le Jura franc-comtois. Études géol. sur le Jura*, *Mém. Soc. Ém. Doubs*, 4^e sér., t. VII, p. 286.

(3) *Histoire des Progrès de la Géologie*, t. IV, p. 550.

» de la Champagne, celui de la Haute-Saône et de la partie basse du Doubs, celui
 » de Neuchâtel et du Haut-Jura, ont chacun leur faciès particulier et ont été déposés
 » dans des eaux de profondeurs très-différentes; le dépôt de la Craie conserve uni-
 » formément les mêmes caractères dans toutes ces régions (1). »

Si c'est à l'époque néocomienne que ces différences ont atteint leur apogée, elles
 avaient commencé à se manifester dans la Haute-Saône dès l'époque portlandienne,
 dont la faune, par certaines particularités, telles que le grand développement des
 Nérinées, se relie aux faunes synchroniques du Haut-Jura et se distingue de celle
 du bassin de Paris.

Cet ensemble de faits est en harmonie avec le résultat des études par lesquelles
 M. J. Martin, cherchant à préciser l'époque de l'exhaussement définitif de la Côte-
 d'Or, a été amené à placer l'interruption complète des communications entre les
 deux bassins, conséquence de ce phénomène, immédiatement après le dépôt de
 l'étage kimméridgien (2).

Il y a également concordance entre l'affaiblissement graduel, à partir du Néoco-
 mien, des différences qui distinguent le bassin jurassien du bassin anglo-parisien, et
 la date indiquée par M. Hébert (3) pour la fermeture du détroit qui, aux époques
 antérieures, mettait le premier de ces bassins en relation directe avec la mer du
 Sud-Est.

Si les différences de faciès qui caractérisent respectivement les trois régions juras-
 sienne, anglo-parisienne et méditerranéenne, trouvent ainsi une explication suffi-
 sante, il n'en est pas de même des analogies si marquées entre les parties les plus
 voisines des deux premières. Les géologues qui se sont le plus occupés du Morvan
 admettent aujourd'hui que ce massif a été, en majeure partie tout au moins, recou-
 vert par les eaux des mers jurassiques et crétacées. N'aurait-il pu en être de même
 de la Côte-d'Or et du plateau de Langres? Et l'ingénieuse et simple hypothèse pro-
 posée par M. Ern. Favre (4) pour rendre compte de la localisation des divers
 faciès synchroniques au pied des Alpes ne saurait-elle trouver ici quelque applica-
 tion?

Les questions de cette nature sont trop vastes et trop complexes pour que l'exa-
 men en puisse trouver place dans le cadre d'un simple essai de monographie pa-
 léontologique locale. Les meilleures données pour la solution des problèmes de géo-
 graphie géologique que soulève la répartition actuelle des formations et de leurs

(1) *Bull. Soc. géol.*, 2^e sér., t. VI, p. 694. — Voy. aussi *Mém. Soc. Ém. Doubs*, 3^e sér., t. II, p. 252, 263, 274, etc.

(2) *Mers jurassiques. Observations au sujet de l'époque à laquelle les bassins de Paris et de la Méditerranée ont définitivement cessé de communiquer par le détroit séquanien* (*Bull. Soc. géol.*, 2^e sér., t. XXIV, p. 653).

(3) *Bull. Soc. géol.*, 2^e sér., t. XXIV, p. 374.

(4) *Bull. Soc. géol.*, 3^e sér., t. III, p. 700.

faciès se trouveront sans doute dans l'étude de plus en plus attentive des êtres fossiles et de leur distribution, et, à ce point de vue, les faunes microscopiques peuvent avoir une réelle utilité. C'est ce qui m'engage à essayer de faire connaître les Foraminifères du Gault de Montcley. Les difficultés que crée l'éloignement des ressources scientifiques m'en auraient détourné, sans l'espoir que les trop nombreux défauts de ce travail n'enlèveront pas tout intérêt aux faits qui y sont notés.

§ 2.

CONSTITUTION STRATIGRAPHIQUE DES DÉPÔTS CRÉTACÉS

DE LA VALLÉE DE L'OGNON.

Après ce coup d'œil sur les relations géologiques générales des dépôts dont fait partie celui qui a fourni les matériaux de cette étude, il reste à rappeler les travaux qui en ont fait plus particulièrement mention.

Dans sa *Note sur la présence et les caractères de la Craie dans le Jura* (1), M. Lory, dont les savantes recherches ont jeté tant de lumières sur ce sujet, a cité les dépôts crétacés de la vallée de l'Ognon, dont Montcley et Auxon sont les deux principaux, et montré qu'ils se rapprochent beaucoup, par tous leurs caractères, de ceux des environs de Pontarlier. Comme dans le Haut-Jura, les trois étages, Néocomien, Gault, Craie inférieure, reposent ici en concordance sur le Portlandien, et la Craie inférieure renferme des fossiles qui la caractérisent, entre autres le *Scaphites æqualis*. Des mouvements du sol ont agi sur ces couches, et des failles mettent la Craie inférieure en contact, à Montcley, avec le Corallien, et à Auxon, avec la partie moyenne de l'Oolithe inférieure.

« Sur les deux flancs du Jura, dit M. d'Archiac (2) en résumant les conclusions » du mémoire de M. Lory, (vallées basses de l'Ognon et du Doubs, et environs de » Neuchâtel), comme dans ses plus hautes régions (vallées de Saint-Point et de Mor- » teau), on retrouve la Craie tuffeau et le Gault avec les mêmes caractères que dans » la Champagne, et leurs couches qui ont participé aux mêmes dérangements » que le groupe néocomien sont, comme ce dernier, concordantes avec les assises » jurassiques; aussi ce géologue croit-il que les bouleversements qui ont affecté la » Craie se rattachent aux soulèvements les plus récents. Les failles de Montcley et » d'Auxon ont une direction O.S.O.-E.N.E. à peu près parallèle aux *Alpes orien-* » *tales*, et il en est de même des couches verticales d'Oye, tandis qu'à Saint-Point, » elles se relèvent vers le flanc d'une chaîne qui court vers le N. 28° E., se rappor- » tant ainsi au système des *Alpes occidentales*. »

Dans une publication plus récente (3), M. Lory cite de nouveau le gisement de Montcley et en donne une coupe dirigée du N. O. au S. E (4). On y voit les terrains

(1) *Bull. Soc. géol.*, 2^e sér., t. VI, p. 690.

(2) *Hist. Progrès de la Géol.*, t. IV, p. 549.

(3) *Mémoire sur les terrains crétacés du Jura*, *Mém. Soc. Émul. Doubs*, 3^e sér., t. II, p. 260 ; 1858.

(4) *Op. cit.*, pl. II, fig. 4.

crétacés s'appuyant au sud-est, en stratification concordante, sur le Portlandien qui se relève dans cette direction, et affectés d'un double plissement; au milieu affleure le Néocomien, que le Gault et la Craie recouvrent de chaque côté; c'est la Craie qui supporte le village. Au nord-ouest les couches viennent buter, par la faille déjà mentionnée, contre une proéminence corallienne sur laquelle s'élève le château. M. Lory décrit ces lambeaux dans les termes suivants :

« En approchant de Montcley par le chemin de Geneuille, on coupe d'abord les » couches de l'étage portlandien, plongeant légèrement vers le N. N. O.; elles ont » pour base les marnes à *Exogyra virgula* et se terminent par les calcaires minces » compactes, à cassure unie, légèrement magnésiens, qui forment ici l'assise de » la dolomie portlandienne. Les terrains crétacés commencent immédiatement au- » dessus par une petite assise de marnes sans fossiles, devenant jaunâtres par leur » exposition à l'air, et contenant de petites couches marno-calcaires et des calcaires » magnésiens cloisonnés. Cette assise, qui n'a pas un mètre d'épaisseur, me semble » représenter, comme je l'ai déjà dit plus haut, le terrain wealdien (1) à l'état rudi- » mentaire. Puis vient une assise plus épaisse, de 5 à 6 mètres, de marnes d'un gris » bleuâtre, se distinguant assez nettement des précédentes, et contenant assez abon- » damment les fossiles caractéristiques des marnes bleues de Neuchâtel; ce sont » surtout des *Ostrea Couloni* de très-grande taille, *Toxaster complanatus*, *Terebratula » biplicata acuta*, *Serpula quinquecostata*, Rœm., *Corbis cordiformis*, d'Orb., » etc., dont l'ensemble indique un faciès littoral vaseux. Ces marnes passent à des » calcaires, formés d'un mélange d'oolithes grossières, irrégulières, et de par- » ties spathiques qui sont des débris de fossiles; ces couches sont d'une » teinte jaunâtre pâle, légèrement chloritée. La plupart des fossiles des marnes » continuent à s'y montrer en abondance, sauf le *Toxaster complanatus* et les » bivalves à test mince, propres au faciès vaseux, tels que les *Corbis*; les Té- » rébratules y sont abondantes, surtout le *T. depressa*, Sow.; le *Serpula quinque- » costata* continue à s'y trouver à profusion, et il est accompagné d'un grand » nombre de Serpules sociales, de petits Polypiers spongiaires et rameux; en un » mot, on peut caractériser le faciès de ces calcaires par l'épithète de *faciès littoral » semi-corallien*. Ils se terminent par une couche oolithique, à grains irréguliers, » contenant encore des débris roulés d'*Ostrea Couloni* et d'autres bivalves.

» Immédiatement au-dessus, vient le Gault, formé de sables verts et d'argile » bleue, et nettement caractérisé par ses fossiles habituels; puis la Craie chlo- » ritée.... »

M. Lory ajoute :

» Cette coupe peut servir de type pour le terrain néocomien de l'arrondissement

(1) Dans sa *Note complémentaire*, M. Lory (*op. cit.*, p. 288) a substitué à cette dénomination celle d'*étage de Purbeck*, qui convient mieux à l'âge des couches dont il s'agit.

» de Gray (Bucey-lès-Gy, Choye, Virey, Vénère, etc.) et de la vallée de l'Ognon » (Montcley, Auxon, Devecey). »

Enfin, M. Vézian, Professeur de Géologie à la Faculté de Besançon, dans son mémoire précité sur le Jura franc-comtois, résume ainsi les caractères des dépôts crétacés de cette région :

» Dans la partie basse du département du Doubs et dans la vallée de l'Ognon, » l'étage valangien n'existe plus; l'étage néocomien est seul représenté: il est » constitué par une assise marneuse, avec *Ostrea Couloni* (1), et une assise d'un cal- » caire blanchâtre ou jaunâtre, chlorité sur quelques points et prenant quelquefois » une texture oolithique ou sublumachellique (2)... Il y a absence de l'étage » aptien (3). L'étage albien y est composé d'une assise de sables verts, superposée à » une assise d'argile bleue plastique et recouverte par un calcaire crayeux d'un » blanc grisâtre (Craie chloritée) (4).

» Dans la vallée de l'Ognon, l'épaisseur du terrain crétacé ne paraît pas dépasser 30 mètres (5). »

Ces détails sur la composition locale des étages sous-jacents au Gault m'ont paru n'être pas sans rapports avec l'objet spécial de cette étude, les dépôts néocomiens, par leur complexité et leur variété, pouvant fournir sur la géographie ancienne des données qui se rattachent étroitement à la question de l'extension et des bornes de la mer albienne dans le bassin jurassien.

Le Gault, d'une constitution plus uniforme, a été moins étudié, et ses fossiles les plus abondants ont seuls été cités; les renseignements les plus topiques, quoique encore bien incomplets, sont donnés par M. Coquand dans son travail déjà cité sur la *Position des Ostrea columba et biauriculata dans le groupe de la Craie inférieure*.

« A vingt kilomètres environ de Besançon, on voit, aux alentours de Montcley, » sur les bords de l'Ognon, le terrain néocomien à *Ostrea Couloni*, d'Orb., affleurer » au-dessus du calcaire portlandien, et supporter en concordance de stratification » les argiles aptiennes avec *Belemnites semicanaliculatus*, Blainv., qui sont exploi- » tées pour une faïencerie voisine. Ces argiles, très-peu développées d'ailleurs, sont

(1) Équivalent des *marnes d'Hauterive* et du *calcaire à Spatangues* du bassin parisien.

(2) Correspond probablement à la base de la *Pierre jaune* de Neuchâtel.

(3) V. ci-après l'opinion de M. Coquand.

(4) *Mém. Soc. Émul. Doubs*, 4^e sér., t. VII, p. 295 et 297.

(5) *Mém. Soc. Émul. Doubs*, 4^e sér., t. VIII, p. 369. — Après avoir rappelé (*Ibid.*, p. 330) que le Jura, dans son ensemble, a la forme d'un croissant dont la concavité est tournée vers les Alpes, M. Vézian ajoute : « Une perpendiculaire élevée sur cette ligne (la corde des deux arcs dont » la réunion forme ce croissant) par le point qui la divise en deux parties égales, passe un peu à l'est » de Besançon et va rencontrer l'Ognon (limite du Jura) un peu en amont de Marnay. » Or, c'est précisément à ce point de rencontre que se montrent les dépôts crétacés, de part et d'autre de cette perpendiculaire, et ce sont ceux de Montcley et d'Auxon, les principaux, qui en sont le plus rapprochés.

» surmontées par des grès verts friables, contenant les fossiles du Gault (*Ammonites*
 » *mamillatus*, Schloth., *A. Beudanti*, Brongn., *A. splendens*, Sow., *Thetys minor*,
 » Sow., *Inoceramus sulcatus*, Park.), le plus souvent engagés dans des rognons en-
 » durcis. Les grès, à leur tour, servent de base à un calcaire blanchâtre ou rosâtre,
 » assez puissant, se débitant en écailles et renfermant l'*Ammonites Rhotomagensis*,
 » Lam., l'*A. Mantelli*, Sow., le *Scaphites æqualis*, Sow., et le *Turrilites costatus*,
 » Sow. Tout ce système crétacé vient buter, par suite d'une faille, contre l'Oolithe
 » corallienne sur laquelle est bâti le château de Montcley (1). »

Cette coupe du Gault paraît n'être pas tout à fait complète à la partie supérieure ; les Foraminifères dont il s'agit dans ce mémoire proviennent en effet d'une assise marneuse, brunâtre, mise au jour par une fouille temporaire dans le village, et qui était immédiatement recouverte par la Craie inférieure à faune de Rouen ; au-dessous, rien n'était visible. Les seuls fossiles qu'elle ait présentés sont des fragments de *Belemnites minimus* et de *Plicatula radiola* (2). Cette marne, un peu micacée, donne après lavage un résidu peu abondant, assez fin et composé presque totalement de fragments de divers corps organisés, et en grande partie de Foraminifères.

(1) *Bull. Soc. géol.*, 2^o sér., t. XIV, p. 753.

(2) M. Perron (*Sur la présence du Gault et de la Craie chloritée dans la Haute-Saône, aux environs de Gray*, *Bull. Soc. géol.*, 2^o sér., t. XVI, p. 628) indique, à la tuilerie d'Échevanne, une marne brun-verdâtre, micacée, sableuse, renfermant en assez grande abondance des fossiles généralement pyriteux, entre autres : *Ammonites Beudanti*, *A. mamillatus*, *A. latidorsatus*, *A. Deluci*, *Belemnites minimus*, *Ptychoceras Barrense*, *Hamites alternotuberculatus*, *Arca nana*, association d'espèces qui, dans l'Aube, appartient à la partie inférieure de la zone moyenne de l'étage albien.

§ 3.

DE LA FAUNE RHIZOPODIQUE ALBIENNE. — CLASSIFICATION.

« La connaissance des Foraminifères de la Craie moyenne et inférieure n'a jusqu'à présent pas fait autant de progrès que celle de leurs congénères des couches crétacées plus récentes. Tandis que, depuis quelques années, on a publié, du Turonien et du Sénonien, une quantité de formes des plus variées et des plus remarquables, appartenant à ces petits êtres, une profonde obscurité régnait encore sur ceux du Hils et du Gault, et, sans quelques noms d'espèces isolées, cités de différents côtés, on aurait pu douter même de la présence des Foraminifères dans les divisions inférieures de la formation crétacée (1). »

Ainsi s'exprimait Reuss, il y a plus de seize ans, en publiant les faunes microscopiques néocomiennes, aptiennes et albiennes de l'Allemagne du Nord, et les travaux qu'il leur a consacrés sont restés les seuls guides du paléontologiste dans l'étude, à ce point de vue spécial, des terrains crétacés inférieurs, particulièrement du Gault, bien que cet étage, par sa richesse en Foraminifères bien conservés et faciles à obtenir, eût dû depuis longtemps attirer les recherches. La description de quelques espèces des couches classiques de Folkestone, à la suite du mémoire dont sont extraites les lignes citées plus haut, constitue le seul renseignement précis que l'on possède sur les Foraminifères de l'étage albien du bassin anglo-parisien. Ceux de France n'ont été l'objet d'aucune publication.

Cette pénurie de documents augmente les difficultés de la détermination spécifique. L'identification des êtres ayant vécu dans des régions distinctes est, comme on le sait, soumise à d'autant plus d'incertitudes que ces régions sont plus éloignées et plus isolées, et que les conditions vitales y ont été plus différentes. Ici, la comparaison porte, d'une part, sur la faune de la mer crétacée jurassienne, de l'autre, sur celles qui vivaient à la même époque, soit en Angleterre, soit en Hanovre et en Westphalie, à une distance de plus de six cents kilomètres à vol d'oiseau, et qui était, en réalité, encore plus considérable, la communication entre ces mers n'ayant pu avoir lieu que par de longs circuits, de sorte qu'à la différence de latitude se joignent toutes celles qui peuvent résulter des modifications locales des conditions physiques et biologiques générales. Il est donc naturel que quelques formes laissent subsister des doutes sur leur identité avec les types décrits.

(1) Reuss, *Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault* (Sitzungsb. K. Ak. Wiss., math.-nat. Classe, 1^{re} section, t. XLVI, p. 5; 1862).

La faune rhizopodique albienne, cependant, partout où elle est connue, se montre avec une physionomie propre, facile à reconnaître, et qui permet de penser que la constance de ses caractères s'affirmera d'autant mieux que les observations seront plus multipliées et embrasseront une aire plus étendue. Les Foraminifères, quoiqu'on en ait voulu douter, peuvent, non moins que les Mollusques et dans les mêmes limites, fournir au paléontologiste de précieux renseignements. C'est à d'Orbigny (1) que revient le mérite d'avoir reconnu cette vérité, bien que le système trop absolu dont il avait fait la base de ses travaux ait peut-être contribué à la faire méconnaître. Ce n'est pas, en effet, la présence de quelques espèces qui suffit à indiquer l'âge d'un terrain ; il faut, en outre, tenir compte de l'abondance relative des diverses formes et de leurs variétés, ainsi que de leur groupement ; les particularités locales, telles que la profondeur des eaux, la nature du fond, etc., ont également, comme on sait, une grande influence sur la constitution de la faune et sur la variabilité de ses éléments.

Les diverses modifications que peut, selon les localités, présenter un type donné, sont donc importantes à noter, soit qu'on les regarde comme de simples variétés ou sous-variétés, soit qu'on préfère les désigner par un nom à forme spécifique, mais sans préjudice de la véritable signification à attribuer à la dénomination employée. Ce dernier système a l'avantage de la simplicité et surtout de la clarté, en même temps qu'il laisse tout entière la question, insoluble encore aujourd'hui, de la délimitation de l'espèce.

Les noms génériques, ou soi-disant tels, donnent lieu aux mêmes observations et aux mêmes réserves, dont j'invoque le bénéfice pour toutes les déterminations proposées dans ce travail.

J'ai suivi, dans ses lignes essentielles, la classification adoptée par M. Karl Mayer (2) d'après les recherches de MM. Reuss, R. Jones et Vanden Broeck, et

(1) « L'étude spéciale que, depuis vingt-huit années, j'ai faite des Foraminifères, m'a donné l'entière conviction que, dans tous les cas, ils peuvent seuls servir à déterminer sûrement l'âge d'un terrain géologique, lorsqu'on apportera, dans leur comparaison, la précision d'observation indispensable à tout travail consciencieux de zoologie et d'anatomie comparée (*Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne*, p. XXXV). »

Les travaux des savants allemands, particulièrement ceux de MM. Reuss et Karrer, ont fourni les preuves les plus convaincantes de cette vérité. « Les indications qui résultent de l'étude des Mollusques, dit M. E. Bunzel (*Jahrb. K. K. geol. Reichsanst.*, t. XIX, p. 206 ; 1869), concordent de la manière la plus complète avec celles que donnent les Foraminifères. Cette coïncidence peut assurément être regardée comme une nouvelle et très-satisfaisante démonstration de la haute utilité de ces animalcules au point de vue de la détermination exacte de l'âge des terrains. »

(2) *Classification der Foraminiferen nach Reuss, Jones und Vanden Broeck*, extrait de la *Paléontologie* de M. K. Mayer ; 1877-1878.

Je suis heureux d'exprimer à M. Vanden Broeck mes bien sincères remerciements pour l'obligeance avec laquelle il m'a communiqué à ce sujet les plus intéressants documents.

qui est le développement de celle établie par MM. Carpenter, Parker et R. Jones, à laquelle elle apporte de grandes améliorations. Cependant, comme son savant auteur ne paraît pas la regarder encore comme définitive, je me suis permis quelques modifications, empruntées, pour la plupart, à la classification de Reuss; telles sont : la division générale en trois sections indépendantes, *Porcellana*, *Arenacea*, *Hyalina*, substituées aux deux sous-ordres, *Imperforata* (comprenant les deux premières) et *Perforata* (répondant à la troisième); la place donnée en tête de la section des *Hyalina* aux deux familles des *Valvulinidæ* et des *Textularidæ* (équivalentes en partie à la tribu des *Textularidier* de M. Mayer), au lieu de la famille des *Lageniden*, avec laquelle elles permutent. Cet arrangement permet de rapprocher dans une certaine mesure les genres réunis en un groupe fort naturel par le savant rhizopodiste de Vienne, dans sa famille des *Uvellidea*. Les Polymorphines, enlevées aux *Textularidier*, sont reportées auprès des Cristellaires, ce qui est leur véritable place, reconnue depuis longtemps par les auteurs anglais. Par suite de ces changements, les familles des *Valvulinidæ* et des *Textularidæ* constituent un groupe de transition entre les *Lituolidæ*, principalement imperforés et toujours arénacés, et les vrais *Hyalina*, toujours perforés. Elles renferment en effet plusieurs formes qui se présentent avec un test tantôt purement hyalin et perforé, tantôt revêtu d'une agrégation de grains de sable qui en masque les vrais caractères, structure qui établit bien une transition vers la section des Foraminifères arénacés proprement dits.

Depuis les récents travaux (1) qui ont démontré que plusieurs de ces derniers sont réellement doués de perforations, on doit reconnaître, même sans préjuger les résultats de l'étude de la série nombreuse et encore peu connue des formes arénacées, que dans leur ensemble celles-ci ont plus d'affinités avec les *Hyalina* qu'avec les *Porcellana*, ces derniers étant toujours rigoureusement imperforés. Il est donc peu naturel de réunir ces deux sections, *Arenacea* et *Porcellana*, en un seul sous-ordre ayant pour base le caractère négatif de l'absence de perforations, caractère que des recherches plus attentives ou plus heureuses peuvent infirmer, et dont l'application stricte conduit à séparer les unes des autres des formes évidemment trop voisines pour être dispersées dans des sous-ordres différents. Il reste, d'ailleurs, encore beaucoup d'obscurité sur toutes ces questions; la division en trois sections indépendantes a l'avantage de ne pas les trancher prématurément et d'éviter de placer une coupe de haute valeur taxonomique au milieu d'une série tout à fait naturelle.

L'utilité de ces diverses modifications ressortirait mieux s'il était possible d'em-

(1) Voy. par exemple : H. J. Carter, *Description of Bdelloïdina aggregata, a new genus and species of Arenaceous Foraminifera, in which their so-called imperforation is questioned* (*Ann. and Mag. Nat. Hist.*, mars 1877).

brasser ici l'ensemble des genres et des familles des Foraminifères. Mais un examen de la classification générale s'écarterait du but de ce travail.

Tableau des Foraminifères de l'étage albien de Montcley.

A. PORCELLANA.

Aucun représentant.

B. ARENACEA.

Famille des **Lituolidæ.**

1. *Ammodiscus gaultinus*, n. sp.
2. *Webbina irregularis*, d'Orb.
3. *Haplophragmium lagenarium*, n. sp.
4. — *scruposum*, n. sp.
5. — *nonioninoides*, Reuss.
6. — *æquale*, Rœm. sp.
7. — *Terquemi*, n. sp.

C. HYALINA.

Famille des **Valvulinidæ.**

8. *Ataxophragmium Presli*, Reuss.
9. *Gaudryina oxycona*, Reuss.
10. — *spissa*, n. sp.
11. — *gradata*, n. sp.
12. — *filiformis*, n. sp.
13. *Tritaxia pyramidata*, Reuss.

Famille des **Textularidæ.**

14. *Textularia minuta*, Berth.
15. *Bigenerina calcarata*, n. sp.
16. *Bolivina textularioides*, Reuss.
17. *Pleurostomella Reussi*, n. sp.
18. — *obtusa*, n. sp.
19. — *Barroisi*, n. sp.

Famille des **Buliminidæ.**

20. *Bulimina polystropha*, Reuss.

Famille des **Lagenidæ.**

Groupe des *Nodosaria*.

21. *Nodosaria obscura*, Reuss.
22. — *tenuicosta*, Reuss.
23. — *sceptrum*, Reuss.

24. *Nodosaria prismatica*, Reuss.
25. *Marginulina Munieri*, n. sp.
26. — *æquivoca*, Reuss.
27. — *Jonesi*, Reuss.
28. — *Parkeri*, Reuss.
29. — *inæqualis*, Reuss.
30. — cf. *Dentalina aculeata*, d'Orb.
31. — *debilis*, n. sp.
32. *Vaginulina Vanden Broecki*, n. sp.
33. — *Comitina*, n. sp.
34. — *gaultina*, n. sp.
35. — *truncata*, Reuss.
36. — *recta*, Reuss.
37. — *arguta*, Reuss.
38. — *biochei*, n. sp.

Groupe des *Dentalina*.

39. *Dentalina Fontanesi*, n. sp.
40. — *paupercula*, Reuss sp.
41. — *nana*, Reuss.
42. — *cylindroides*, Reuss.
43. — *legumen*, Reuss.
44. — *deflexa*, Reuss.
45. — *xiphioides*, Reuss.
46. — *linearis*, Rœm.
47. — cf. *D. semicostata*, d'Orb.
48. *Glandulina mutabilis*, Reuss.
49. *Rhabdogonium acutangulum*, Reuss.
50. — *excavatum*, Reuss.

Groupe des *Cristellaria*.

51. *Cristellaria rotulata*, Lam. sp.
52. — *macrodisca*, Reuss.
53. — *Filloni*, Berth.
54. — *gaultina*, n. sp.
55. — *ovalis*, Reuss.
56. — *sternalis*, n. sp.
57. — *diademata*, n. sp.
58. — *Dubiensis*, n. sp.
59. — *circumcidanea*, n. sp.

60. *Cristellaria subalata*, Reuss.
 61. — *planiuscula*, Reuss.
 62. — *trunculata*, n. sp.
 63. — *ingenua*, n. sp.
 64. — *exilis*, Reuss.
 65. — *complanata*, Reuss.
 66. — *scitula*, n. sp.
 67. — *triangularis*, d'Orb.
 68. — *Bonionensis*, n. sp.
 69. — *vestita*, n. sp.
 70. — *navicula*, d'Orb.
 71. — *lituola*, Reuss.
 72. — *parallela*, Reuss.
 73. — *oligostegia*, Reuss.

Groupe des *Polymorphinæ*.

74. *Polymorphina horrida*, Reuss.
 75. — *prisca*, Reuss.
 76. — *exserta*, n. sp.
 77. — *subspherica*, n. sp.
 78. — *bucculenta*, n. sp.
 79. — *gaultina*, n. sp.
 80. — *cretacea*, Reuss.

81. *Polymorphina lacryma*, Reuss.
 82. *Entosolenia globosa*, Montg. sp.
 83. — (*Fissurina*) *marginata*, Montg. sp.

Groupe des *Frondiculariæ*.

84. *Frondicularia Loryi*, n. sp.
 85. — *Ungeri*, Reuss.
 86. — *didyma*, n. sp.
 87. *Flabellina Karreri*, n. sp.
 88. *Lingulinopsis Sequana*, n. sp.
 89. *Lingulina nodosaria*, Reuss.
 90. — *semiornata*, Reuss.
 91. — *stillula*, n. sp.
 92. — *rediviva*, n. sp.
 93. — *furcillata*, n. sp.

Famille des **Globigerinidæ**.

94. *Globigerina cretacea*, d'Orb.
 95. *Anomalina complanata*, Reuss sp.
 96. — *intermedia*, n. sp.
 97. — *rudis*, Reuss sp.
 98. *Placentula nitida*, Reuss sp.

L'absence complète des Foraminifères à test porcelané est remarquable; ils manquent également dans l'Aube et à Wissant. Reuss n'en indique pas à Folkestone. A la vérité, d'Orbigny, dans son *Prodrome*, cite vaguement une *Quinqueloculina* en Angleterre, et Reuss décrit sa *Cornuspira cretacea*; mais je ne puis croire que celle-ci soit autre chose que l'*Ammodiscus gaultinus*, identification que je n'ai cependant pas osé faire, parce qu'elle est douteuse.

Les *Porcellana* sont évidemment au moins très-rares dans le Gault; il en est de même pour la Craie. Les *Agathistègues* sont cependant abondants dans le Jurassique supérieur et dans le Néocomien du bassin de Paris.

De quelque manière que ce fait doive être expliqué, il est digne d'attention.

Peut-être la proportion de 40 espèces nouvelles sur 93 paraîtra-t-elle trop considérable. Sans revenir ici sur les considérations exposées plus haut au sujet de la nomenclature et de la détermination des formes appartenant à des bassins largement séparés, je crois qu'il y a moins d'inconvénient à s'exposer à fabriquer à tort un nom superflu, qu'à affirmer une identité incertaine. Si ce procédé a l'inconvénient de grossir le vocabulaire scientifique, il a, par compensation, l'avantage de réserver les questions relatives aux variations que peut subir une forme donnée par suite d'un déplacement dans l'espace ou dans le temps. « D'ailleurs, comme le » pensent plusieurs paléontologistes français, MM. Gaudry, Tournouër et autres,

» comme l'ont montré beaucoup de travaux récents, dus surtout à des savants allemands, ce qui importe le plus, ce n'est pas d'imposer aux espèces des limites plus ou moins vraisemblables et malheureusement toujours faciles à déplacer, mais bien de chercher à reconnaître la succession des types à travers les âges, succession qui pourra être établie sur des bases d'autant plus solides qu'on aura étudié et fait connaître, n'importe sous quelle dénomination, un plus grand nombre de formes (1). »

(1) Fontannes, *Sur les Ammonites de la zone à A. tenuilobatus de Crussol*, *Bull. Soc. géol.*, 3^e sér., t. V, p. 35.

§ 4.

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

2° SECTION DES FORAMINIFÈRES. — **ARENACEA.**Genre AMMODISCUS, *Reuss*, 1861.

Test non perforé, très-finement sableux, comme dans les *Trochammina* (1). Coquille formée d'un tube simple, sans cloisons intérieures, enroulé en spirale plane ou turriculée, ou même pelotonné et projeté très-irrégulièrement. Ouverture simple, de toute la largeur du tube.

1. AMMODISCUS GAULTINUS, *n. sp.* Pl. I, fig. 3 a et b.

Coquille discoïdale, ordinairement circulaire, rarement irrégulière à l'état adulte, un peu renflée au centre, qui est faiblement saillant de chaque côté. L'origine de la spire n'est jamais visible, l'enroulement ayant d'abord lieu d'une manière irrégulière, analogue à un pelotonnement, ce qui produit le renflement central; le tube est un peu plus large dans cette partie, puis il se rétrécit légèrement pour former les trois ou quatre derniers tours, qui sont régulièrement circulaires et apparents. Pourtour arrondi. Ouverture grande, un peu plus haute que large.

Le tube varie très-peu de largeur dans toute la partie visible : il est légèrement ondulé en dehors et n'offre pas trace de cloisons transverses; ses parois sont assez épaisses. Le test est purement siliceux; un séjour prolongé dans l'acide azotique ne détermine aucune effervescence et aucune altération. Il se présente ordinairement avec une couleur d'un blanc pur.

Par sa forme extérieure, cette coquille se rapporterait très-facilement au *Cornuspira cretacea*, *Reuss* (2), surtout à la variété irrégulière figurée sous le n° 11 de la planche I des *Foraminiferen der norddeutschen Hils und Gault*; mais celle-ci est une vraie *Cornuspira*, puisque *Reuss* la place parmi les coquilles à test calcaire porcellané. L'espèce de *Montcley* est donc génériquement différente.

Assez fréquent. Très-réandu dans le Gault.

(1) Les auteurs anglais regardent les *Ammodiscus* comme ne différant pas génériquement des *Trochammina*.

(2) *Die Foraminiferen der westphalischen Kreideformation*, p. 33.

Genre WEBBINA, d'Orbigny, 1839.

Test finement sableux. Coquille fixée latéralement dans toute son étendue, de forme très-variable, composée de loges à cavité simple, disposées en série linéaire, quelquefois irrégulièrement branchue. Ouverture petite, terminale.

2. WEBBINA IRREGULARIS, d'Orbigny, 1850.

Prodrome de Paléontologie, ét. 17, n° 783.

D'Orbigny a désigné sous ce nom une figure publiée sans détermination, en 1848, par M. Cornuel, dans les *Mémoires de la Société géologique de France* (1), et qui correspond très-bien aux échantillons très-peu nombreux que j'ai rencontrés sur des fragments de test de Mollusques ou d'Oursins.

C'est probablement par erreur que d'Orbigny a placé cette espèce dans l'étagé néocomien ; M. Cornuel indique expressément que les exemplaires figurés viennent du Gault de Valcourt.

En décrivant une espèce voisine, le *W. (Placopsilina) cornuta*, du Lias, M. Terquem (2) fait remarquer que les loges digitées et à plusieurs ouvertures paraissent être le résultat de la fusion de plusieurs loges munies chacune d'un seul orifice, et dont les séparations seraient encore partiellement visibles à l'extérieur ; ceux de mes échantillons qui montrent des loges digitées paraissent présenter une disposition analogue.



Genre HAPLOPHRAGMIUM, Reuss, 1860.

Ce genre a été institué par Reuss (3) pour des coquilles qui ne diffèrent des *Lituola* que par leurs loges à cavité simple et non labyrinthiforme. Les espèces typiques sont enroulées et projetées ; d'autres sont simplement arquées ou même droites ; les premières paraissent ne pas se distinguer des *Rheophax*, Mf. ; les secondes sont les *Orthocerina* de d'Orbigny. Enfin, d'autres coquilles se présentent avec une seule loge lagéniforme et tous les caractères du test des *Haplophragmium* ; doit-on les en séparer ? Qu'une seconde loge vienne à s'ajouter à cette loge unique, et on aura immédiatement un véritable *Haplophragmium*. Ne pouvant savoir si ces

(1) *Op. cit.*, 2° sér., t. III, pl. iv, fig. 37.

(2) 6° *Mémoire sur les Foraminifères du Lias*, p. 494.

(3) *For. westphal. Kreidef.*, p. 73.

espèces uniloculaires, très-rares, représentent seulement l'état embryonnaire d'une coquille multiloculaire, ou si, au contraire, elles doivent toujours rester telles, je les laisse provisoirement dans le genre dont leur texture les rapproche le plus.

a. Espèces uniloculaires.

3. HAPLOPHRAGMIUM LAGENARIUM, *n. sp.* Pl. I, fig. 2 *a* et *b*.

Coquille très-petite, uniloculaire, lagéniforme, allongée, un peu claviforme en arrière, où elle est arrondie, tronquée en avant par l'ouverture, qui est circulaire et large. Test très-rugueux, formé de grains siliceux très-irréguliers, grands, disposés à plat.

Très-rare.

4. HAPLOPHRAGMIUM SCRUPOSUM, *n. sp.* Pl. I, fig. 1 *a* et *b*.

Coquille irrégulièrement sphérique, paraissant un peu oblique et portant une ouverture petite et un peu saillante. Test formé de gros grains siliceux irréguliers, anguleux, saillants dans tous les sens, ce qui rend la surface plus rugueuse que dans l'espèce précédente.

On pourrait la rapprocher de la figure donnée par Gumbel (1) sous le nom de *Globulina? fragaria* (*fragilis* dans le texte).

b. Espèces multiloculaires.

5. HAPLOPHRAGMIUM NONIONINOIDES, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 30, pl. I, fig. 8 *a* et *b*.

La figure donnée par Reuss est un portrait ressemblant, bien que peut-être un peu flatté, de cette espèce, telle que je l'ai sous les yeux. Elle se compose de loges étroites, droites, nombreuses (environ une dizaine par tour), formant une spire nautiloïde embrassante, arrondie sur le dos, comprimée dans l'ensemble; ombilic très-petit, parfois oblitéré. Ouverture contre le retour de la spire. Surface rugueuse.

Cette espèce n'est jamais projetée. On la rencontre partout dans le Gault, et toujours identique avec elle-même.

Très-abondant.

(1) *For. d. Ulm. Cementmerg., Abhandl. bayer. Ak. Wiss.*, 1874, p. 68, fig. 16.

6. HAPLOPHRAGMIUM ÆQUALE, Rømer sp., 1841.

Spirolina æqualis, Røem., *Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges*, p. 98, pl. XV, fig. 27.

Lituola æqualis, d'Orb., *Prodr. Pal.*, ét. 17, n° 554.

Haplophragmium æquale, Reuss, *For. norddeutsch. Hils und Gault*, p. 29, pl. 1, fig. 1.

Je rapporte, non sans quelque incertitude, à cette espèce très-polymorphe, des échantillons peu nombreux, de tailles très-différentes : les uns sont fort petits ; les autres, à l'état de fragments, indiquent un développement beaucoup plus grand. Tous se ressemblent par une forme générale cylindrique et par des loges non saillantes. Rien ne les distingue de l'espèce de Rømer.

Rare.

7. HAPLOPHRAGMIUM TERQUEMI, n. sp. Pl. II, fig. 1.

Très-petite espèce, à test siliceux, enroulée en arrière, où se voient environ six loges cunéiformes, projetée en avant et formée de loges alternes sur deux rangs, au nombre de quatre ou cinq. Ouverture paraissant terminale, au sommet de la dernière loge. Forme générale comprimée ; la partie projetée étant plus étroite semble relativement plus épaisse.

Cette espèce, par suite de la rugosité du test, peut facilement échapper aux recherches ; on la prendrait plutôt pour un petit fragment de matière minérale brute que pour un corps organisé. Ce n'est que par transparence qu'on peut se rendre compte de la disposition des loges.

L'alternance de celles-ci dans la partie antérieure paraît d'abord devoir éloigner cette espèce des *Haplophragmium* et la rapprocher du groupe de Textulaires à premières loges enroulées en spirale, qui a reçu d'Ehrenberg le nom de *Spiroplecta* (par exemple, *T. biformis*, Park. et Jon., *Phil. Trans. R. Soc.*, 1865, p. 370, pl. xv, fig. 23 et 24). Mais dans toutes celles-ci l'ouverture est toujours inféro-latérale, adjacente à la loge précédente ; et comme une foule de formes témoignent que l'alternance des loges peut coexister dans une même espèce avec la disposition unisériale et ne saurait par suite avoir la valeur d'un caractère générique, il n'y a en définitive aucune raison pour ne pas classer l'espèce en question dans les *Haplophragmium*, où elle pourrait seulement constituer un nouveau groupe particulier.

Rare. Se trouve dans le Gault de l'Aube.



3^e SECTION. — **HYALINA.**Genre ATAXOPHRAGMIUM, *Reuss*, 1861.

Reuss caractérise ainsi ce genre : « Coquille libre, globuleuse ou en cône renversé, arrondie latéralement. Loges inégales, enroulées en spirale turrulée, les dernières quelquefois en ligne droite, arquées ou annulaires. Cavité des loges ordinairement divisée en deux rangées de cellules par des cloisons secondaires irrégulières, presque perpendiculaires. Ouverture virgulaire, décurrente sur la face intérieure de la dernière cloison (*Bulimines siliceuses*) (1). »

Les *Ataxophragmium* relie de la manière la plus étroite les *Valvulina* aux *Bulimina* ; il me semble même qu'ils sont beaucoup plus voisins du premier de ces deux genres.

8. ATAXOPHRAGMIUM PRESLI, *Reuss*, 1851.

Bulimina Presli, *Reuss*, *Haidinger's naturwissenschaftliche Abhandlungen*, t. IV, n^o 4, p. 39, pl. IV, fig. 40 a et b.

Ataxophragmium Presli, *Reuss*, *For. norddeutsch. Hils und Gault*, p. 34.

Espèce des plus abondantes à Montcley. Répandue partout, elle remonte jusque dans la Craie blanche.

Elle se présente ici avec la cavité des loges simple, sans cloisons transversales secondaires.

Genre GAUDRYINA, *d'Orbigny*, 1839.

Coquille cylindro-conique ou conique, formée d'abord d'une succession plus ou moins développée de loges en spirale turrulée ou sur trois rangs, et ensuite de loges alternes sur deux rangs, comme dans les *Textulaires*. Ouverture contre la loge précédente, ou apicale, ou dans une position intermédiaire. Test sableux, plus ou moins rugueux.

9. GAUDRYINA OXYGONA, *Reuss*, 1860.

For. westph. Kreidef., p. 85, pl. XII, fig. 3a-c.

Cette espèce, si bien caractérisée, est fort abondante à Montcley. Elle remonte dans le Sénonien en Allemagne ; dans l'Aube elle existe dans les couches à *Ostrea Leymeriei*.

(1) *Entwurf einer systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen*, *Sitzungsb. K. Ak. Wiss.*, 4^{re} section, t. XLIV, p. 383; 1861.

10. GAUDRYINA SPISSA, *n. sp.* Pl. I, fig. 7 a-d.

Espèce petite, courte, trapue, formée, à l'origine, d'une spire trisériale de loges globuleuses, à deux tours ; les loges suivantes alternes, renflées, saillantes, un peu plus larges que hautes, séparées par des sutures profondes et bien marquées, se recouvrant sur la moitié de leur largeur, de sorte que la section perpendiculaire à l'axe a ses deux diamètres à peu près égaux. La dernière loge est fortement et obliquement tronquée, et échancrée en croissant dans toute sa hauteur. Ouverture petite, au bas de l'échancrure. Ensemble largement arrondi sur les faces, un peu comprimé latéralement. Test très-finement rugueux.

Par sa partie textulariforme, elle est voisine du *Textularia pupa*, Reuss (1) ; la figure de celle-ci laisse même douter si ses premières loges n'auraient pas une disposition spirale ; s'il en était ainsi, ces deux formes devraient sans doute être réunies.

Elle se distingue du *Gaudryina pupoides*, d'Orb., de la Craie blanche, par sa partie spirale moins développée, moins distincte, par ses loges moins nombreuses, plus séparées, etc.

Assez rare.

11. GAUDRYINA GRADATA, *n. sp.* Pl. I, fig. 6 a-c.

Espèce d'assez grande taille ; partie trisériale peu développée, n'occupant à la pointe de la coquille qu'une place très-réduite, et pouvant facilement passer inaperçue ; elle ne forme pas deux tours et fait tout de suite place à la disposition bisériale. Celle-ci comprend cinq à six paires de loges globuleuses, renflées, plus larges que hautes, très-sensiblement saillantes et subanguleuses dans leur moitié inférieure. Sutures profondes, à peine obliques ; celle de la ligne d'alternance des loges forme une série d'angles obtus. La dernière loge, tronquée en avant, porte dans le bas l'ouverture petite et peu apparente. L'ensemble est obtus en arrière, peu comprimé sur les côtés, largement arrondi sur les faces. Test fortement rugueux, beaucoup plus que dans le *G. spissa*, ce qui rend souvent les sutures peu nettes.

En la comparant à la précédente, on voit que cette espèce en diffère par la grandeur et la forme générale, par sa partie trisériale moins développée, par la saillie des loges, par le test beaucoup plus rugueux. Le *G. rugosa*, d'Orb., de la Craie blanche, est au contraire bien plus allongé et a la partie spirale très-développée.

(1) *For. westph. Kreidef.*, p. 232, pl. XIII, fig. 4 a-3 b.

12. GAUDRYINA FILIFORMIS, *n. sp.* Pl. I, fig. 8 *a-d*.

Espèce très-allongée, subcylindrique, grêle, souvent un peu tordue sur elle-même; les premières loges spirales, peu distinctes, forment un cône obtus qui se relie au reste de la coquille sans étranglement; il est plus ou moins développé et montre ordinairement cinq à sept rangées superposées de loges. Les suivantes, alternes, sont subglobuleuses, bien séparées les unes des autres, plus larges que hautes, se croisant peu; l'échantillon le plus développé en montre neuf paires; la dernière est peu saillante sur la précédente. Section transverse ayant les deux diamètres presque égaux. Test siliceux fortement rugueux.

Très-rare à Montcley; fort abondant au contraire dans le Gault moyen de l'Aube, surtout dans les couches supérieures.

 Genre TRITAXIA, *Reuss*, 1860.

Coquille pyramidale, triangulaire, formée de loges alternes sur trois rangs. Ouverture apicale ou latérale, non tubuleuse.

Les espèces crétacées sont toujours plus ou moins arénacées; d'autres, des terrains tertiaires, sont purement hyalines; elles ne se distinguent alors des *Uvigerina* que parce que ces derniers ont les loges en spirale et non alternes-trisériales, et l'ouverture prolongée en tube.

13. TRITAXIA PYRAMIDATA, *Reuss*, 1862. Pl. I, fig. 4 *a-c*.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 32, pl. I, fig. 9 *a-c*.

Les échantillons que je range sous ce nom diffèrent assez sensiblement du type pour que je croie utile d'en donner des figures. Ils sont plus courts, moins atténués en arrière, plus obtus de tous les côtés; les loges sont moins nombreuses, plus hautes par rapport à la largeur; l'ouverture est grande et latérale, au lieu d'être petite et apicale. Cependant, comme *Reuss* cite cette espèce à Folkestone et que, dans les couches exactement correspondantes de *Wissant*, je n'ai trouvé que la forme figurée ici, ainsi, du reste, que dans les autres localités du bassin de Paris, je la laisse sous le nom de *T. pyramidata*.

Genre TEXTULARIA, *Defrance*, 1824.

Coquille formée de loges alternes sur deux rangs opposés et se croisant sur la ligne latérale médiane. Ouverture en fente contre la loge précédente.

Les Textulaires à test arénacé forment les *Plecanium* de Reuss, nom dont l'emploi est commode comme désignant un groupe d'espèces; mais il me paraît difficile de les éloigner, comme l'a fait cet auteur, des Textulaires à test vitreux. Cette double série de formes parallèles a été un embarras pour toutes les classifications; on ne pourra, en effet, déterminer leur véritable classement, que quand on saura à quelles modifications physiologiques correspondent les différents états du test.

Du reste, si l'on doit affecter un nom particulier à une partie des Textulaires, ce serait les espèces vitreuses, et non pas les espèces arénacées, qui devraient en recevoir un nouveau, puisque c'est à celles-ci qu'appartient le type du genre décrit par Defrance, le *T. sagittula*. D'un autre côté, les Textulaires vitreuses passent aux *Bolivina*, d'Orb. En laissant sous le nom de *Textularia* toutes les espèces arénacées, et en adjoignant les espèces vitreuses aux *Bolivina*, on supprimerait un nom superflu, celui de *Plecanium*, et on rapprocherait deux groupes de formes dont la distinction est souvent embarrassante.

14. TEXTULARIA MINUTA, *Berthelin*.

T. pygmæa, Reuss, *For. norddeutsch. Hils und Gault*, p. 80, pl. ix, fig. 44 a et b; 1862; — non *T. pygmæa*, d'Orb., *Tabl. méth. Céph.*, in *Ann. Sc. nat.*, t. VII, p. 263, n° 43, et mod. n° 7; 1826.

D'après Reuss, son *T. pygmæa* (dont le nom doit être changé comme faisant double emploi avec une espèce plus ancienne) a le test *très-finement poreux*. Les échantillons de Montcley, bien que s'accordant, quant à la forme extérieure, avec les figures qu'il en a données, ont le test *arénacé, siliceux et assez rugueux*; ce n'est que provisoirement que je les rapporte à l'espèce d'Allemagne.

Très-rare, de même que dans l'Aube.

—

Genre BIGENERINA, *d'Orbigny*, 1826.

Ce nom a été créé par d'Orbigny pour des coquilles qui commencent par une alternance de loges bisériales, comme les Textulaires, et se terminent par des loges unisériales, comme les Nodosaires. Les véritables Bigénérines ont le test arénacé et peuvent être regardées comme un cas particulier de développement des Textulaires proprement dites.

L'espèce décrite ci-après se distingue de ses congénères typiques par deux caractères.

tères importants : elle a le test vitreux, lisse et brillant, et la partie alterne montre une ouverture qui est celle des *Bolivina*.

Si d'autres espèces présentaient les mêmes caractères, on pourrait les regarder comme constituant un sous-genre, ou tout au moins un groupe particulier de formes.

15. *BIGENERINA CALCARATA*, *n. sp.* Pl. I, fig. 14a-16 ; Pl. II, fig. 2 a et b.

Coquille longue, étroite, comprimée en arrière et formée de cinq à six loges alternes, très-obliques, sans saillie, mais prolongées postérieurement en une petite pointe très-aiguë ; les suivantes, rectilignes, au nombre de quatre (maximum observé), sont globuleuses, étranglées à la suture et pourvues, dans leur partie postérieure, de petites aspérités aculéiformes. Dernière loge arrondie, ovale en avant. Ouverture oblongue, large, à bords parallèles, ou subréniforme. Test hyalin, lisse et brillant quand il est bien conservé.

Les figures 15 a et b de la planche I représentent une coquille que je regarde comme un jeune de l'espèce, bien qu'elle soit d'une taille supérieure à la partie correspondante des coquilles adultes, telles qu'on les trouve à Montcley ; elle s'accorde mieux, pour ce caractère, avec l'échantillon de Wissant (Pl. I, fig. 14 a et b). Son ouverture, grande et verticale, virgulaire, est semblable à celle des *Bolivina*, tandis que les *Bigenerina* typiques, à test arénacé, ont dans le jeune âge une ouverture comme les Textulaires. Un autre spécimen, au lieu d'être obtus en arrière, montre une succession de loges alternes, croissant progressivement, qui lui donnent une forme acuminée.

La partie alterne, dans les coquilles complètement développées, est quelquefois très-réduite ; parfois, au contraire, elle forme plus de la moitié de la longueur totale ; mais ces variétés sont accidentelles, très-rares, et ce sont plutôt des déviations monstrueuses.

La figure 16 de la planche I représente un échantillon de Wissant, à loges glabres et sans aucune saillie, qui est peut-être une variété de cette espèce.

Rare.

Genre *BOLIVINA*, d'*Orbigny*, 1839.

Coquilles à loges alternes sur deux rangs, comme les Textulaires, dont elles se distinguent par l'ouverture, qui est virgulaire et verticale.

Les *Bolivina* typiques ont le test vitreux, lisse et translucide ; mais l'espèce suivante l'a manifestement arénacé, tout en conservant la forme d'ouverture qui caractérise ce genre.

16. BOLIVINA TEXTULARIOIDES, *Reuss*, 1862. Pl. I, fig. 5 a-c.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 81, pl. x, fig. 4 a et b.

Cette espèce, plus ou moins obtuse ou acuminée en arrière, comme le montrent les deux variétés figurées, se reconnaît facilement à ses loges plus longues que larges, non saillantes, à sutures superficielles. L'ouverture, dans les échantillons figurés ici, est encore plus virgulaire que dans le type.

Reuss dit de son espèce que « la surface du test paraît inégale et rugueuse » ; cependant, ajoute-t-il, « il est vraisemblable que cette particularité n'est que le résultat d'une érosion ultérieure ». Mes échantillons, très-bien conservés, montrent clairement que le test doit son aspect subrugueux, non à une érosion ou altération quelconque, mais bien à sa texture finement arénacée.

Peu rare.

 Genre PLEUROSOMELLA, *Reuss*, 1860.

Ce genre, créé en 1860 (1), constituait la sous-famille des *Pleurostomellidea* dans les *Rhabdoidea* de Reuss. Les auteurs anglais ont reconnu que sa véritable place est près des *Virgulina* ; mais ils ont confondu ces deux genres, qui sont bien distincts, surtout par les caractères de l'ouverture.

Loges alternes sur deux rangs, mais pouvant être, selon les espèces, seulement superposées obliquement, ou même empilées en ligne droite, dans une partie de la coquille, soit en avant, soit en arrière. Ouverture semi-circulaire ou semi-elliptique, sur le côté interne et à la partie supérieure de la dernière loge, qui est déprimée et concave. Test hyalin, lisse et brillant.

Ce genre paraît ne se trouver en Europe que dans les terrains crétacés moyens et supérieurs, mais il a été indiqué par M. Schwager dans le terrain tertiaire (miocène ?) de Kar-Nicobar. On n'en connaît encore qu'un petit nombre d'espèces.

17. PLEUROSOMELLA REUSI, *n. sp.* Pl. I, fig. 10 a-12.

Coquille droite, étroite, très-longue et élancée, un peu comprimée latéralement, aiguë ou lancéolée en arrière, formée de douze à treize loges alternes ; les sept ou neuf premières ne sont visibles chacune que sur une seule face de la coquille, comme dans les Textulaires ou les Bolivines ; chacune d'elles se termine en coin, entre celle qui la précède et celle qui la suit immédiatement. Vers la huitième ou

(1) *For. westph. Kreidef.*, p. 59.

dixième, l'enchevêtrement des loges devient brusquement moins serré, et alors chacune est visible sur les deux faces de la coquille, mais inégalement, comme dans l'espèce suivante. La dernière loge, déprimée sur le plan septal, d'environ un tiers plus court que la face opposée, montre une fossette ovale, à l'extrémité antérieure de laquelle est l'ouverture, transverse et crescentiforme.

Les figures 10 *a* et *b* (Pl. I) représentent une forme très-étroite et élancée, qu'on peut regarder comme le type de l'espèce. A l'extrémité postérieure, les loges se montrent sous une forme triangulaire et atteignent la face opposée, mais sans y devenir visibles. Cette forme est jusqu'à présent spéciale à la localité de Montclely.

Elle y est accompagnée d'une variété plus large (Pl. I, fig. 11), dont les loges s'enroulent quelquefois un peu en hélice l'une sur l'autre (Pl. I, fig. 12). Cette variété se retrouve à Wissant.

Le *P. Reussi* est, de toutes les espèces du genre, celle qui en montre les caractères le mieux accusés. Elle se distingue de la suivante par la forme aiguë de son extrémité postérieure et par la disposition des loges de cette partie; je ne vois aucune forme de transition entre ces deux espèces. Le *P. obtusa* se rapproche un peu plus du *P. subnodosa*, Reuss (1); cependant aucun de mes échantillons ne peut se confondre avec ce dernier.

Assez abondant.

18. PLEUROSOMELLA OBTUSA, *n. sp.* Pl. I, fig. 9 *a* et *b*.

Coquille droite dans son ensemble, allongée, obtuse en arrière, où elle commence par une loge subsphérique assez grosse, au-dessus de laquelle se disposent ensuite les autres loges en superposition oblique alternante, chacune d'elles étant visible sur toute sa circonférence et ne se montrant sur toute sa hauteur que d'un côté, tandis que du côté opposé elle est recouverte en grande partie par la suivante, qui offre la même disposition en sens inverse. Il en résulte que le profil de la coquille est ondulé par la saillie des loges, qui a lieu tantôt sur une face, tantôt sur l'autre. Les loges supérieures sont relativement plus allongées et plus espacées que les inférieures. La dernière est convexe extérieurement; intérieurement, c'est-à-dire sur la face qui serait recouverte par la suivante et qui forme le plan septal, plus court environ de moitié que la face extérieure, elle est déprimée et se creuse sous le sommet en une fossette dilatée en arrière, qui contient en avant l'ouverture, assez grande et obronde.

Dans les échantillons que j'ai examinés, le nombre des loges ne dépasse pas sept.

Très-rare.

(1) *For. westph. Kreidef.*, p. 60, pl. VIII, fig. 2 *a* et *b*.

19. PLEUROSTOMELLA BARROISI, *n. sp.* Pl. I, fig. 13 *a* et *b*.

Coquille subcylindrique, obtuse en arrière, moins allongée dans son ensemble que les précédentes, formée de quatre loges ou plus, toutes à peu près d'égale largeur : la première sphérique et grosse ; les deux suivantes ovales ou oblongues, doli-formes, ne montrant dans leur succession aucune obliquité ; la quatrième, au contraire, brusquement oblique en dehors, où sur la moitié de sa circonférence elle descend en arrière, en recouvrant latéralement la précédente sur la moitié de sa longueur. Plan septal déprimé en avant et creusé d'une grande fossette ovale, à l'extrémité antérieure de laquelle s'ouvre l'ouverture, en forme de croissant transverse et étroit.

Le *P. fusiformis*, Reuss (1), a aussi les premières loges simplement superposées ; mais il se distingue de la présente espèce par tous ses autres caractères.

Extrêmement rare. Se retrouve à Wissant dans les mêmes conditions.

 Genre BULIMINA, *d'Orbigny*, 1826.
20. BULIMINA POLYSTROPHA, *Reuss*, 1846. Pl. II, fig. 3 *a* et *b*.

Die Versteinerungen der bœmischen Kreideformation, 2^e partie, p. 409, pl. xxiv, fig. 53 *a* et *b*.

Reuss attribue à cette espèce une *surface très-rugueuse (Oberfläche sehr rauh)*, mais sans s'expliquer sur la nature du test. Les échantillons que j'y rapporte s'accordent parfaitement avec la description ; mais ils ont le test hyalin et très-distinctement perforé. Pour éviter un nouveau nom, je les laisse sous celui de l'espèce avec laquelle ils ont le plus de ressemblance. L'ouverture est assez grande, arrondie, adjacente aux deux avant-dernières loges ; elle a le bord très-finement strié, caractère qui se remarque fréquemment dans les Bulimines.

Assez abondant ; mais échappant facilement à l'observation à cause de son excessive petitesse.

MM. Parker et Jones, en transportant l'espèce de Reuss dans le genre *Verneuilina*, en ont appliqué le nom au *Bulimina scabra* ou *arenacea* de Williamson ; cette dernière espèce n'a absolument rien de commun avec celle de Montcley.

(1) *For. westph. Kreidef.*, p. 64, pl. VIII, fig. 4.

Genre NODOSARIA, *Lamarck*, 1822.

Coquille formée de loges empilées en série linéaire. Ouverture terminale, prolongée en tube saillant.

On a fréquemment confondu les Dentalines avec les Nodosaires. Sans attacher grande importance à ces groupes de formes, on pourrait cependant se servir utilement, pour leur délimitation, des caractères fournis par l'ouverture. Les vraies *Nodosaires* ont un orifice tubuleux et non radié, de même que les *Lagena* proprement dits. Le même caractère se remarque chez les véritables *Marginulines*, que l'on peut ainsi distinguer des *Cristellaires*. Celles-ci ont toujours, et quelle que soit leur forme extérieure, l'ouverture portée sur un mamelon radié. Il en est de même chez les *Polymorphines* et les *Dentalines*. On peut ainsi apporter un peu plus de netteté dans ces subdivisions, qui ont au moins l'avantage de faciliter l'étude de cette innombrable multitude de formes.

21. NODOSARIA OBSCURA, *Reuss*, 1846. Pl. I, fig. 17 a et b.

Verst. bœhm. Kreidef., p. 26, 4^{re} partie, pl. XIII, fig. 7-9.

Coquille formée de six à huit loges, subcylindrique, fortement mucronée en arrière. Premières loges (4 à 5) peu distinctes, non saillantes; les dernières de plus en plus séparées par de profondes et larges sutures, globuleuses, croissant toutes lentement; les premières plus larges que longues, les dernières de très-peu plus longues que larges. Des côtes lamelleuses aiguës, au nombre de 8 à 9, règnent tout le long de la coquille, sans s'infléchir sensiblement aux sutures; en arrière elles se réunissent et se prolongent au-delà de la première loge en une forte pointe; en avant elles se prolongent sur l'ouverture tubulaire jusqu'à l'orifice. Entre ces côtes principales il en naît d'autres qui commencent à se montrer sur les loges dont la saillie s'accroît; elles restent toujours moins fortes et moins marquées que les principales, et ne règnent que sur la convexité des loges; elles s'atténuent vers les sutures.

Il y a ordinairement une différence très-sensible entre les deux ordres de côtes, mais quelquefois la coquille se montre ornée de côtes toutes égales, allant toutes d'une extrémité à l'autre. Ces variétés n'apportent pas de modification bien prononcée à l'aspect de l'ensemble.

J'ai plusieurs échantillons de la loge initiale, isolée, de cette espèce: elle se présente avec les côtes aussi fortes et aussi nombreuses que celles de toute coquille complètement développée. Ceci prouve la constance des ornements spécifiques et indique qu'ils ne sont point l'effet de l'âge.

Cette espèce me paraît être celle que Reuss décrit sous ce nom, et elle correspond principalement à la figure 7 précitée.

Le *N. obscura* est du *Plänermergel* de Bohême; mais il est aussi indiqué dans le Gault supérieur de Westphalie, dans le Gault de Folkestone et dans le Greensand de Warminster. Il remonte dans la Craie supérieure (Craie à *Belemnitella mucronata* d'Angleterre et de Westphalie, et *Baculitenmergel* de Bohême). C'est une des espèces les plus répandues dans le temps et dans l'espace. Elle est commune à Montcley.

D'après les figures données par Reuss de ses *N. bactroides* et *N. lamelloso-costata*, je ne vois pas bien en quoi ils diffèrent du *N. obscura*.

22. NODOSARIA TENUICOSTA, *Reuss*, 1846. Pl. I, fig. 18 a et b.

Verst. böhm. Kreidef., 1^{re} partie, p. 25, pl. XIII, fig. 5 et 6.

Coquille peu régulière, formée de quatre à cinq loges, obtuse aux deux extrémités, faiblement mucronée en arrière. Première loge globuleuse, assez grande, presque toujours plus grosse que la seconde; les suivantes s'accroissent progressivement et sont séparées par des sutures très-larges, dans lesquelles la séparation des loges n'est pas nette. Six à sept côtes longitudinales, arrondies, peu saillantes, se modelant sur les sinuosités des loges, sans interruption; pas de côtes secondaires. En arrière les côtes se réunissent en une très-petite pointe; en avant elles se fondent dans une sorte de disque qui entoure l'ouverture; celle-ci est large, entourée d'un rebord circulaire simple, très-peu saillant.

Le type de Reuss, du *Plänermergel* de Bohême, est beaucoup plus allongé; il montre jusqu'à sept loges, et celles-ci sont plus ovales; je crois cependant que les deux formes peuvent être réunies. Les échantillons de Montcley, très-peu nombreux, rappellent le *N. Simoniana*, Terq., du Lias moyen.

23. NODOSARIA SCEPTRUM, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 37, pl. II, fig. 3 a et b.

Cette élégante petite espèce, reconnaissable à ses loges saillantes inférieurement, allongées, un peu scalariformes, et à ses côtes fines, linéaires, alternes et inégales, est très-rare à Montcley. Elle est répandue dans le Gault du Nord de la France, sans être abondante nulle part; je la connais de Wissant et de l'Albien moyen de l'Aube.

Je n'en distingue pas une forme plus délicate, à loges moins nombreuses, qui pourrait être le *N. tubifera* de Reuss.

Il est à remarquer que cet auteur n'indique ces deux espèces que du *Hils supérieur* (couches à *Crioceras Emerici*) du Brunswick.

24. NODOSARIA PRISMATICA, *Reuss*, 1860.

For. westph. Kreidef., p. 36, pl. II, fig. 2 a et b..

Espèce extrêmement répandue dans l'Albien moyen, surtout à la partie supérieure.

Les échantillons de Montcley, où elle est très-commune, sont bien conformes au type : les loges y sont seulement un peu moins saillantes, plus allongées, et la dernière plus acuminée ; les côtes, fines et lamelleuses, sont plus rectilignes et forment en arrière, par leur réunion, une pointe très-longue et très-aiguë. C'est une forme plus élancée que le type, et dont l'ensemble a un grand caractère d'élégance.

Les côtes sont ordinairement au nombre de cinq ; elles le dépassent rarement ; plus rarement encore elles ne l'atteignent pas. Un seul individu, incomplet, n'en montre que quatre et est ainsi très-voisin du *N. tetragona*, *Reuss*, qui n'est probablement, ainsi que le *N. orthopleura*, qu'un cas particulier de cette espèce.

Abondant.

 Genre MARGINULINA, *d'Orbigny*, 1826.

Coquille composée de loges empilées en série linéaire, arquée, ou même subspirale à l'origine. Ouverture latérale, tubuleuse, non radiée.

Ce genre est ordinairement regardé comme se confondant avec les Cristellaires, dont il ne différerait que par l'enroulement rudimentaire. Ainsi qu'il a été remarqué plus haut, les vraies Marginulines ont l'ouverture tubuleuse et non radiée, comme les Nodosaires, auxquelles elles me paraîtraient plutôt se rapporter, tandis que les formes plus ou moins enroulées, douées d'une ouverture radiée, rentrent dans les Cristellaires. Il n'y a sans doute rien d'absolu dans cette répartition, mais si les groupes qu'elle détermine ne sont pas beaucoup plus naturels que précédemment, au moins sont-ils un peu moins confus et moins arbitrairement délimités.

25. MARGINULINA MUNIERI, *n. sp.* Pl. I, fig. 19 a et b.

Coquille très-petite, ovale, un peu allongée dans l'ensemble, très-renflée, formée, en avant, de trois loges projetées en ligne droite et dont les deux dernières sont très-ventruées et très-volumineuses, en arrière, d'une spire très-petite, oblique du côté ventral, carénée obtusément et montrant environ cinq loges ; elle est comme cachée sous la première des trois loges projetées, qui est triangulaire et oblique. Des côtes filiformes, très-ténues, au nombre de treize à quatorze, parcourent toute la lon-

gueur de la coquille, en s'infléchissant aux sutures, qui sont très-profondes; en arrière elles se prolongent obscurément, en direction oblique, sur la spire; en avant elles s'arrêtent vers la mi-hauteur de la dernière loge. Les côtes correspondant sur la face ventrale et la face dorsale au plan médian de la coquille sont un peu plus saillantes et lamelleuses. Ouverture tubuleuse, assez saillante.

Ressemblant par son ensemble au *M. turgida*, Reuss (1), le *M. Munieri* en diffère par sa spire, par ses côtes plus rares, effacées en avant, etc.

Extrêmement rare, de même que dans le Gault de l'Aube.

26. *MARGINULINA ÆQUIVOCA*, Reuss, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 60, pl. v, fig. 47.

Assez commun. Espèce répandue dans l'Albien moyen du bassin anglo-parisien.

27. *MARGINULINA JONESI*, Reuss, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 64, pl. v, fig. 49.

Je désigne sous ce nom des formes plus enroulées postérieurement que ne semble l'indiquer la figure citée. Les *M. robusta*, *M. acuticostata*, et autres analogues, de Reuss, en sont extrêmement voisins; toutes ces formes passent les unes aux autres, et je prends le nom de *M. Jonesi* comme représentant la moyenne des caractères de cette série.

28. *MARGINULINA PARKERI*, Reuss, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 59, pl. v, fig. 44 a et b.

Diffère du type par une forme plus droite et par un enroulement postérieur plus réduit.

Extrêmement rare.

29. *MARGINULINA INÆQUALIS*, Reuss, 1860.

For. westph. Kreidef., p. 63, pl. vii, fig. 3.

Espèce fort variable: certains individus courts et renflés sont voisins, comme forme générale, des figures données par Reuss (2) de jeunes du *M. elongata*, d'Orb.; seulement, dans cette dernière espèce, les loges inférieures n'ont aucune

(1) *For. norddeutsch. Hils und Gault*, pl. vi, fig. 7.

(2) *Verst. bœhm. Kreidef.*, pl. xxiv, fig. 33 et 34.

saillie ; elle est, du reste, bien plutôt une Dentaline qu'une Marginuline ; du moins les échantillons assez nombreux que j'ai sous les yeux paraissent rentrer dans le cercle des variations si nombreuses du *Dentalina communis*, d'Orb.

Assez rare.

30. MARGINULINA cf. DENTALINA ACULEATA, d'Orbigny. Pl. II, fig. 10-13 b.

Cette espèce ne s'est présentée qu'en loges isolées, dont la forme très-rétrécie en avant et en arrière, le test hérissé de fines aspérités, les font rentrer dans la nombreuse série des *Dentalina aculeata*, d'Orb., *Marginulina armata*, *Cristellaria gracilissima*, *C. fedea*, *Nodosaria aspera*, des terrains crétacés ; *Nodosaria conspurcata*, Reuss, *N. rudis*, *N. hispida*, *N. aculeata*, *Dentalina floscula*, *Marginulina hirsuta*, d'Orb., des terrains tertiaires ou de l'époque actuelle, et qui tous me paraissent appartenir plutôt au genre *Marginulina*. Les spécimens de Montcley varient de la forme sphérique (fig. 10) à la forme ovale très-allongée (fig. 11). Les figures 13 a et b représentent une loge initiale ; la figure 12, une loge terminale, qui montre clairement le caractère lagénoïde de l'ouverture. Ces échantillons ne se rapportent du reste exactement à aucune des espèces ci-dessus.

Je prends la citation du *Dentalina aculeata* dans le Gault de l'Allemagne, comme y indiquant la présence de formes analogues à celles-ci.

Des coquilles dont les loges ne sont réunies que par de minces prolongements sont certainement très-fragiles, et leur état fragmentaire s'explique naturellement. Cependant, il semble que la séparation des loges dans des formes analogues peut, dans certains cas, être le résultat, non d'un accident, mais d'une sorte de phénomène de scissiparité. La partie postérieure de la coquille, plus robuste, moins moniliforme, aurait subsisté et, à plusieurs reprises, produit une ou plusieurs loges terminales, mises successivement en liberté par l'étranglement et la rupture du mince et fragile stolon qui les rattachait à l'ensemble.

C'est une simple supposition, et je ne l'émetts que pour lui fournir l'occasion de subir l'épreuve de nouvelles observations. Elle m'est suggérée par une espèce de Marginuline du Jurassique supérieur, dont la dernière loge, extrêmement longue et fusiforme, et toute semblable aux *Lagena distoma* de MM. Parker et Jones, se trouve en grand nombre, isolée, tandis que le corps même de la coquille, c'est-à-dire la partie postérieure, beaucoup plus massive, est incomparablement plus rare, ce qui ne devrait pas avoir lieu si la séparation de la dernière loge n'était due qu'à un accident.

31. MARGINULINA DEBILIS, n. sp. Pl. III, fig. 28.

Espèce très-grêle, cambrée en arrière, très-étroite, subparallèle inférieurement,

où elle est brusquement terminée en une pointe plus ou moins développée. Section triangulaire, le dos étant anguleux, les flancs plats et le ventre arrondi. Les quatre ou cinq premières loges sans aucune saillie, souvent visibles seulement par transparence sous un encroûtement de substance hyaline ; les suivantes de plus en plus séparées, très-allongées, grandes, très-arrondies et convexes sur le côté ventral, pourvues d'un prolongement tubulaire qui s'avance sur l'arête dorsale jusqu'à moitié de la longueur de la loge suivante ; elles croissent rapidement en longueur.

Cette élégante coquille, très-fragile, ne se rencontre presque jamais qu'en fragments. Elle existe aussi dans le bassin anglo-parisien.

Assez commun.

Genre VAGINULINA, *d'Orbigny*, 1826.

Ce nom pseudo-générique désigne un groupe d'espèces plus ou moins aplaties, à loges parallèles, se rattachant aux Marginulines par transitions insensibles, mais susceptibles de prendre, par le développement de certains caractères, un faciès tout particulier, et comme les espèces qui se présentent ainsi sont spéciales à une époque géologique, l'époque crétacée moyenne et inférieure, on est fondé à leur attribuer une désignation particulière.

D'Orbigny a originairement compris sous ce nom des formes telles que le *V. Badenensis*, de caractères assez ambigus, et dont plusieurs seraient peut-être mieux placées parmi les Dentalines. Elles existent dès le Jurassique, mais sont plus abondantes dans le Tertiaire supérieur et à l'époque actuelle. Avec elles apparaissent dès le Lias les Vaginulines larges et plates (1), à grosses côtes longitudinales, pour lesquelles d'Orbigny avait autrefois créé le nom, abandonné depuis, de *Citharina* ; elles sont très-développées dans tout le Jurassique et le Crétacé inférieur. Enfin, dans le Gault (car elles ne paraissent pas exister bien caractérisées avant ce temps) se montre un troisième groupe de formes qui réalisent le maximum de développement de ce type : ce sont des coquilles triangulaires ou parallèles, mais dont la section transverse est un parallélogramme rectangle, dont les angles sont marqués par une côte plus ou moins saillante, régnant de chaque côté tout autour de la coquille ; les sutures sont également en saillie, de sorte que les loges paraissent extérieurement concaves. Ces espèces, très-nombreuses dans le Gault, diminuent brusquement dans la Craie inférieure et ne semblent pas dépasser les terrains crétacés.

Les Vaginulines du Gault, comme les Frondiculaires de la même époque, ont

(1) Et même dès le Trias, si les marnes de Chellaston appartiennent à la formation des *Marnes irisées*.

souvent la première loge très-grosse et costulée : ce caractère, chez les Frondiculaires, n'est pas aussi manifestement restreint à un horizon géologique déterminé que chez les Vaginulines ; cependant c'est aussi dans les étages albien et cénomani qu'il est le mieux accusé. Il y a là une coïncidence digne de remarque.

Une Flabelline décrite plus loin (*F. Karreri*) fournit l'occasion de remarquer une analogie de même nature avec une Vaginuline du groupe des *Citharina*. D'un autre côté, plusieurs Frondiculaires ou Flabellines montrent dans la première période de leur accroissement des loges alternes sur deux rangs, comme certaines Polymorphines.

Il y a probablement là l'indication de relations particulières et encore indéterminées entre ces divers types. Le développement et la reproduction des Foraminifères sont encore trop peu connus pour qu'on puisse légitimement rien conclure de ces faits.

La plupart des Vaginulines du Gault de Montcley appartiennent au troisième groupe ; on y peut distinguer deux sous-groupes : celles à loge initiale globuleuse et saillante, et celles à loge initiale non saillante.

Les premières rentrent dans une série de formes qui ont reçu de Reuss les noms, trop nombreux, de *V. eurynota*, *V. protosphæra*, *V. Strombecki*, *V. recta*, *V. paucistriata*, *V. bicostulata*, *V. truncata*, *V. notata* ; ceux de *V. arguta*, *V. transversalis* et *V. striolata* appartiennent aux secondes.

Les échantillons que j'ai sous les yeux ne se rapportent rigoureusement à aucune des espèces décrites. Ils forment un ensemble dont toutes les parties se relient, de sorte que la détermination en est fort difficile. Cependant, en prenant les noms suivants dans un sens aussi rapproché que possible de leur signification originale, je crois retrouver les *V. truncata*, *V. recta* et *V. arguta*. J'ajoute deux autres espèces voisines, que, faute de pouvoir les identifier sûrement, je nomme *V. Comitina* et *V. gaultina*.

Au point de vue purement zoologique, il n'y aurait pas de difficulté sérieuse à considérer ces cinq espèces, et même toutes celles de Reuss, comme n'en formant qu'une seule, qui pourrait porter le nom plus ancien de *V. costulata*, Roemer. Mais au point de vue paléontologique, il serait peut-être aventuré de passer par dessus des différences de forme qui, bien que minimes, sont en relation avec des différences de gisement ; il convient aussi d'user de réserve quand les êtres à comparer sont séparés par de notables distances. Jusqu'à ce qu'on puisse apprécier sûrement l'influence du temps et de l'espace sur la variabilité de l'espèce, il vaut mieux ne pas la préjuger.

On peut résumer ainsi les caractères des sept espèces de Vaginulines qui existent à Montcley :

Vaginulines à section transversale quadrangulaire et à sutures saillantes :

Loge initiale formant l'extrémité postérieure de la coquille :	
Loge initiale non sphérique, non saillante latéralement	V. ARGUTA.
Loge initiale sphérique, saillante latéralement :	
Sutures striées obliquement	V. GAULTINA.
Sutures non striées :	
Diamètre de la loge initiale plusieurs fois moindre que la largeur maximum de la coquille.	V. TRUNCATA.
Diamètre de la loge initiale égal ou presque égal à la largeur maximum de la coquille.	V. RECTA.
Loge initiale ne formant pas l'extrémité postérieure de la coquille :	
Loge initiale extérieure, les suivantes ne formant qu'une portion de spire	V. COMITINA.
Loge initiale enveloppée par les suivantes, qui forment un tour de spire complet	V. VANDEN BROECKI.
Vaginulines à section non quadrangulaire, à sutures non saillantes	V. BIOCCHI.

32. VAGINULINA VANDEN BROECKI, *n. sp.* Pl. I, fig. 20 *a* et *b*.

Coquille fort petite, très-plate, tronquée en avant, enroulée en arrière et formant par les cinq à six premières loges un tour complet; la première loge très-petite, complètement enveloppée, les autres croissant rapidement, au nombre de dix en tout. Pourtour de la coquille tronqué carrément, bordé de chaque côté d'une côte en saillie; dos plat, assez large, atténué en avant et se terminant à la saillie de l'ouverture. Sutures saillantes, donnant naissance, en avant et en arrière, à de petites côtes rudimentaires, au nombre de cinq à six, qui ne dépassent pas la moitié des loges.

Cette espèce, par son enroulement complet, est très-distincte de toutes les autres.

Très-rare.

33. VAGINULINA COMITINA, *n. sp.* Pl. I, fig. 21 *a-d*.

Coquille allongée, subtriangulaire, très-plate, tronquée carrément sur tout le pourtour, élargie et très-oblique en avant; profil ventral convexe et arrondi; profil dorsal droit et aboutissant à la saillie de l'ouverture. En arrière la coquille est rétrécie et recourbée vers la face ventrale, qui est concave et rentrante au-dessus de la loge initiale. Celle-ci est très-petite, projetée extérieurement en avant, non saillante sur les flancs à cause de sa petitesse; elle ne forme pas l'extrémité postérieure de la coquille, par suite de la forme subspirale de cette partie, qui se compose de six à sept loges triangulaires, augmentant lentement de volume et venant toutes rejoindre par leur angle ventral la première loge; elles sont un peu convexes sur le dos et festonnent légèrement le profil dorsal postérieur. Les sept ou huit loges qui

suivent la sixième ou septième prennent la forme quadrangulaire; elles sont très-larges pour leur longueur, très-obliques, et toutes parallèles, les dernières un peu saillantes sur la face ventrale. Dos large, rectiligne en avant, un peu concave sur sa longueur, se rétrécissant progressivement en arrière, bordé, de chaque côté, d'une côte qui entoure toute la coquille et qui atteint ici sa plus grande saillie; elle forme une petite expansion lamelleuse, qui longe le dos et le fait paraître un peu concave. Sutures recouvertes d'une petite côte filiforme, simple dans la partie postérieure, mais striée obliquement à partir du point où la coquille devient droite; ces stries se montrent d'abord vers le dos, puis s'étendent sur toute la longueur de la suture. Quelques indices, à peine sensibles, de côtes longitudinales, sur les parois des cloisons des loges antérieures, vers le dos.

Cette forme se distingue de toutes celles qui suivent, par l'enroulement de sa partie postérieure, par la disposition des loges qui la constituent, et par la situation *non terminale* de la loge initiale, remontée en avant sur la face ventrale.

Rare.

34. VAGINULINA GAULTINA, *n. sp.* Pl. I, fig. 22 a-24.

Coquille très-plate, triangulaire, plus ou moins allongée, tronquée obliquement en avant, droite ou un peu flexueuse sur la ligne du dos, arrondie et saillante sur le côté opposé, rétrécie, obtuse et légèrement oblique en arrière, tronquée carrément sur tout le pourtour. Dos plat, large, à angles latéraux saillants, rétréci en arrière, se terminant en avant à l'angle antérieur saillant de la dernière loge, qui porte l'ouverture. Ornements en tout identiques avec ceux de la précédente espèce; la seule différence est que les sutures sont plus fortement striées. Première loge plus ou moins développée, — mais toujours beaucoup plus volumineuse que dans le *V. Comitina*, — sphérique, saillante latéralement et formant toujours l'extrémité postérieure de la coquille; elle porte parfois des indices de côtes obliques, que nous verrons bien développées dans le *V. truncata*. La seconde loge et la troisième, au plus, sont rectangulaires et obliques; les suivantes quadrangulaires, parallèles, un peu flexueuses. Leur nombre total ne dépasse pas dix à onze.

J'aurais appliqué à cette espèce le nom de *V. striolata*, Reuss, qui lui conviendrait très-bien, si cette dernière espèce n'avait la loge initiale non saillante, et n'appartenait plutôt au groupe du *V. arguta*, Reuss.

35. VAGINULINA TRUNCATA, *Reuss*, 1862. Pl. I, fig. 25-28 b, et A-F; Pl. II, fig. 4 a et b.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 47, pl. III, fig. 9.

Je réunis sous ce nom deux formes assez différentes d'aspect, mais qu'il est

impossible de séparer : l'une est plus délicate, moins développée dans toutes ses parties (Pl. I, fig. 25-27); l'autre, grande, très-robuste, est celle que je considère comme correspondant le mieux au type (Pl. II, fig. 4 *a* et *b*).

Coquille de grande taille, atteignant jusqu'à trois millimètres et plus, très-allongée, étroite, subtriangulaire, aplatie, tronquée carrément sur tout le pourtour, oblique en avant, obtuse en arrière. Loges nombreuses (14 ou 15); la première sphérique, grosse, très-saillante latéralement, ornée de côtes ou crêtes lamelleuses irrégulières; la seconde subtriangulaire et arquée; toutes les autres subquadrangulaires, obliques, beaucoup plus larges que longues, sans saillie sensible sur la face ventrale. Sutures toutes à peu près parallèles, — sauf la première qui est arquée, — très-saillantes et faisant paraître la surface des loges fortement concave; elles semblent formées par l'accolement de deux lames dont la soudure incomplète laisse un sillon souvent visible sur la crête; elles s'infléchissent du côté ventral et se confondent avec la bordure fortement saillante et aiguë, qui de chaque côté longe tout le pourtour de la coquille, depuis l'angle supérieur de la dernière loge, descend le long du côté ventral, contourne la loge initiale et remonte le long du dos, où elle est encore plus développée; de ce côté, les sutures ne la rejoignent pas complètement. Dos large, plat, dépassant de chaque côté, par sa bordure aliforme, le plan de la coquille, et se terminant en avant en un prolongement cylindrique qui porte l'ouverture.

Un seul spécimen, incomplet, montre les sutures se décomposant vers le dos en côtes obliques; peut-être devrait-il être rapporté à une variété robuste du *V. gaultina*.

Le test est terne, opaque, comme rugueux et chagriné très-finement. Cet aspect est dû à la grande abondance de la matière hyaline qui s'est déposée sur toute la surface en granules très-petits et très-serrés.

Les ornements de la loge initiale sont très-capricieux: ils se composent de côtes fortes et irrégulières, au nombre de deux ou trois généralement, courbées et divisées en côtes secondaires, comme on le voit sur la figure 28 *a* et sur les diagrammes A-F (Pl. I), qui en représentent diverses dispositions. Ces côtes ou crêtes forment une sorte d'empâtement, qui augmente considérablement l'épaisseur de la paroi qui les porte et la saillie de la loge initiale.

Les figures 4 *a* et *b* (Pl. II) représentent un spécimen très-développé et offrant bien accusés les caractères qui viennent d'être décrits.

On trouve fréquemment des échantillons comptant seulement deux ou trois loges (Pl. I, fig. 28 *a* et *b*), et qui sont manifestement des individus non adultes, dont le développement produirait sans doute la forme que je viens de décrire (Pl. II, fig. 4 *a* et *b*). Je n'en ai jamais rencontré ne montrant qu'une seule loge. Il est remarquable que, même sur un individu encore si rudimentaire, tous les ornements soient aussi marqués que sur ceux qui ont quatorze ou quinze loges. Dès la première période du développement, les caractères qui appartiennent à la variété sont

donc nettement et complètement accusés; la comparaison entre ces jeunes à formes si caractérisées, et la variété plus faible dont il va être question, fait parfaitement ressortir ce fait. Ainsi, la première loge caractérise toute la coquille dont elle n'est que le rudiment. Ce fait témoigne de la constance des caractères individuels et rappelle une observation analogue faite plus haut au sujet du *Nodosaria obscura*.

Sous les nos 25-27 de la planche 1 sont représentées des coquilles dont les caractères essentiels ne diffèrent pas de ceux qui viennent d'être décrits: elles sont seulement moins grandes, moins robustes; les saillies sont moins développées, la loge initiale moins grosse; les ornements ont peu de relief; le test est translucide, blanchâtre sur les parois des loges, hyalin sur les sutures, à surface lisse et nette, au lieu d'être rugueuse et terne. Je ne crois cependant pas qu'on puisse les séparer du type précédent. Les figures 25 et 26 sont aussi fort voisines du *V. gaultina*, dont elles ne se distinguent guère que par les cloisons non striées; la figure 27 rappelle l'aspect du *V. recta*. La séparation de ces diverses formes est assurément, dans une certaine mesure, arbitraire, mais elle est utile pour permettre de se reconnaître dans cette nombreuse série.

Le nom de *V. truncata* a été créé par Reuss pour une espèce du *Hils supérieur* d'Allemagne, qui correspond d'une manière générale à celle pour laquelle je l'emploie. Les jeunes (fig. 28 *a* et *b*) sont évidemment très-voisins des *V. bicostulata* et *V. Strombecki*. Les figures données par Reuss ne sont pas suffisantes pour opérer des rapprochements avec plus de certitude.

Très-abondant dans ses deux variétés.

36. VAGINULINA RECTA, Reuss, 1862. Pl. II, fig. 5 *a*-6 *c*.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 48, pl. III, fig. 14-15 *b*.

La principale différence qui distingue cette espèce du *V. truncata* (variété délicate) consiste dans une forme plus étroite, plus allongée, le diamètre de la loge initiale égalant, à peu de chose près, la largeur maximum de la coquille; elle ne porte que des indices d'ornements, souvent presque effacés et ne se composant que d'une ou deux côtes diversement courbées.

La seconde loge, au lieu d'embrasser la première sur toute sa moitié antérieure, comme dans les espèces précédentes, n'en recouvre souvent que le quart: alors la troisième vient compléter la base dont a besoin l'édifice de la coquille, en recouvrant la partie laissée libre par la seconde (Pl. II, fig. 5 *a*).

Par suite du peu de développement des bordures saillantes, la surface latérale des loges est faiblement convexe.

Commun.

37. VAGINULINA ARGUTA, *Reuss*, 1860. Pl. II, fig. 7 a-8 b.

For. westph. Kreidef., p. 58, pl. VIII, fig. 4 a et b.

La description de la forme robuste, ou type, du *V. truncata* s'adapte exactement aux échantillons que je rapporte au *V. arguta*, et particulièrement aux figures 7 a et b. Les principales différences qu'ils montrent sont : 1° une forme plus triangulaire, plus courte et plus infléchie en arrière ; 2° l'absence de loge initiale saillante. Ce caractère me paraît avoir une certaine valeur ; c'est lui qui détermine l'attribution de mes échantillons à l'espèce de Reuss.

La figure 7 c montre, par transparence, la disposition des premières loges, qui s'éloigne tout à fait de celle du *V. truncata* ; cet échantillon a le test terne et rugueux.

Les figures 8 a et b représentent un spécimen remarquable par son épaisseur ; il offre la même disposition de loges que le précédent. Son test est hyalin et translucide, comme dans la variété délicate du *V. truncata*.

Rare.

38. VAGINULINA BIOCHEI, *n. sp.* Pl. II, fig. 9 a et b.

Coquille ovale, arrondie en arrière, rétrécie et prolongée en avant, très-aplatie, laminée ; dos arrondi et lisse ; postérieurement une lame saillante, déchiquetée, peu développée, qui remonte sur la face ventrale jusqu'au plan septal de la dernière loge. Loges peu nombreuses, obliques ; la première ovale, assez grande ; les suivantes (quatre à cinq) étroites, longues, arquées et un peu embrassantes sur la face ventrale. Sutures marquées d'un léger filet très-peu saillant.

Très-rare, de même que dans l'Aube.

 Genre DENTALINA, *d'Orbigny*, 1826.

D'après l'observation faite à propos des Nodosaires, la diagnose du genre *Dentalina* peut être précisée ainsi :

Coquille formée d'une succession de loges en série linéaire, droite ou arquée ; ouverture terminale, plus ou moins saillante, radiée, non tubuliforme.

39. DENTALINA FONTANNESI, *n. sp.* Pl. II, fig. 14 a-16 b.

Coquille droite, rarement un peu déjetée, obtuse en avant, rapidement acuminée en arrière ; six à sept loges, d'abord transverses, plus larges que longues,

très-peu distinctes, puis s'allongeant progressivement jusqu'aux dernières, où ces proportions sont renversées; les premières planes, sans saillie, séparées seulement par des sutures peu ou point visibles; à partir de la quatrième ou cinquième, elles deviennent bien distinctes, sont nettement séparées et de plus en plus renflées. Après la cinquième ou sixième, il se produit fréquemment un étranglement très-prononcé. Six à dix côtes longitudinales fortes, plus ou moins saillantes, à profil rectiligne, sans côtes intermédiaires; en arrière, elles se réunissent et se prolongent en une longue pointe aiguë; en avant, elles arrivent jusqu'à l'ouverture, qui est centrale, non proéminente, petite, obscurément radiée.

J'en figure deux variétés: l'une (fig. 14 *a* et *b*) à côtes moins nombreuses, espacées, lamelleuses et très-saillantes, qu'on peut regarder comme le type de l'espèce; l'autre (fig. 15 *a* et *b*) à côtes plus nombreuses, plus rapprochées, mais simplement filiformes.

Peut-être l'échantillon incomplet (fig. 16 *a* et *b*) en est-il encore une forme dérivée?

Cette élégante espèce ne me paraît avoir de ressemblance bien marquée avec aucune autre des terrains crétacés; des formes analogues existent dans le Lias.

Commun.

40. DENTALINA PAUPERCULA, *Reuss sp.*, 1846. Pl. II, fig. 17 *a* et *b*.

Nodosaria paupercula, Reuss, *Verst. bœhm. Kreidef.*, 1^{re} partie, p. 26, pl. XII, fig. 12.

Coquille presque droite, subcylindrique dans l'ensemble, trapue, courte, à peine apiculée en arrière, terminée en avant par un mamelon un peu oblique. Quatre loges globuleuses, un peu plus larges que longues, séparées par des sutures assez profondes mais souvent peu nettes, renflées au milieu. Un grand nombre de côtes (une vingtaine) longitudinales, serrées, très-peu saillantes, suivant le profil des loges; en avant, elles s'effacent au bas du mamelon qui porte l'ouverture.

Cette coquille me paraît se rapporter assez bien à l'espèce de Reuss, qui est du *Plænerkalk* inférieur de Bohême. Elle a aussi quelque chose du *Nodosaria intercostata*, Reuss (1), du Sénonien supérieur de Hamm; cette dernière espèce est cependant moins raccourcie, et ses loges sont beaucoup plus nombreuses.

Assez rare.

41. DENTALINA NANA, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 39, pl. II, fig. 10 et 18.

Les échantillons que je classe sous ce nom ont les loges moins obliques, l'en-

(1) *For. westph. Kreidef.*, p. 35, pl. I, fig. 4.

semble est moins régulier ; ils sont trop peu nombreux pour qu'on puisse se rendre bien compte de leurs affinités spécifiques.

42. DENTALINA CYLINDROIDES, *Reuss*, 1860.

For. westph. Kreidef., p. 44, pl. I, fig. 8.

Je rapporte provisoirement à cette espèce des échantillons tous incomplets, sub-cylindriques, à loges courtes, presque planes, à première loge hémisphérique, d'une taille devant être assez forte. Ils se rapprochent plutôt du type indiqué ci-dessus, que de la variété figurée dans les *Foraminiferen der norddeutschen Hils und Gault* (1) ; mais ils sont encore beaucoup plus épais et plus courts.

Rare.

43. DENTALINA LEGUMEN, *Reuss*, 1846.

Verst. bœhm. Kreidef., 1^{re} partie, p. 28, pl. XIII, fig. 23 et 24 ; — *Die Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg, Haidinger's naturw. Abhandl.*, t. IV, 1^{re} part., p. 26, pl. II, fig. 14 ; — *For. westph. Kreidef.*, p. 43, pl. III, fig. 5.

Petite espèce, peu arquée, à loges renflées et fortement convexes sur la partie ventrale, profondément séparées.

Cette espèce, indiquée surtout dans la Craie supérieure, remonte dans le *Plæner* de Bohême et dans le Gault supérieur de Westphalie et de Folkestone.

Très-rare.

44. DENTALINA DEFLEXA, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 43, pl. II, fig. 19.

Indiqué dans le Gault inférieur de Drispensstedt, près Hildesheim.

Très-rare.

45. DENTALINA XIPHIODES, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 43, pl. III, fig. 1.

Indiqué dans le *Minimusthon* près de Kniestedt.

Très-rare.

(1) P. 44, pl. II, fig. 16.

46. DENTALINA LINEARIS, *Rœmer* (1841) *in* *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 42, pl. II, fig. 15.

Je me réfère à la figure de *Reuss*, celle de *Rœmer* étant insignifiante. Indiqué seulement dans le *Hils* et le *Specton*.

47. DENTALINA cf. D. SEMICOSTATA, *d'Orbigny*.

For. foss. bass. tert. Vienne, p. 53, pl. II, fig. 26-28.

Un seul fragment de cette espèce, qui se retrouve dans le *Gault* de l'Aube, mais qui est très-rare partout.

Genre GLANDULINA, *d'Orbigny*, 1826.48. GLANDULINA MUTABILIS, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 58, pl. V, fig. 7-11.

Reuss indique comme synonyme, surtout pour les variétés courtes et coniques, le *Nodosaria humilis*, *Rœmer* (1), cité des couches les plus supérieures du *Hils* (*Criocerenschichten*), de l'Aptien et du *Minimusthon* de l'Allemagne du Nord.

Rare.

Genre RHABDOGONIUM, *Reuss*, 1860.

For. westph. Kreidef., p. 54.

Syn. : *Triplasia*, *Reuss*, *Denkschr. K. Ak. Wiss.*, t. VII, 1^{re} partie, p. 65; 1854.

Les coquilles réunies sous ce nom ne se distinguent guère, que par leur forme extérieure, des *Dentalines* et des *Glandulines*. Elles se composent de loges empilées sur un axe rectiligne, généralement embrassantes et formant par leur réunion une pyramide allongée, triangulaire, ou plus rarement quadrangulaire, à faces plus ou moins excavées et à angles plus ou moins saillants. L'ouverture, non prolongée, est radiée, mais d'une manière peu marquée.

Ces caractères sont certainement peu importants; cependant la physionomie particulière qu'ils impriment aux espèces composant ce petit groupe fait très-aisé-

(1) *Verst. norddeutsch. Kreidegeb.*, p. 95, pl. xv, fig. 6.

ment reconnaître celles-ci ; d'un autre côté, elles ne rentrent bien naturellement dans aucun des genres avoisinants. Il est donc avantageux de conserver, au moins provisoirement, le nom de *Rhabdogonium*.

En reproduisant la diagnose dans son essai de classification des Foraminifères (1), Reuss déclare que ce genre ne se distingue pas nettement du genre *Orthocerina*, d'Orb. M. Carpenter (2), MM. W. K. Parker, R. Jones et Brady (3), vont encore plus loin et regardent le genre de l'auteur allemand comme rentrant complètement dans celui de d'Orbigny.

Il me semble cependant fort douteux que le genre *Orthocerina*, d'Orb. (*For. Cuba*, 1839, non *Tabl. méth. Céph.*, 1826) (4), appartienne à la division des *Hyalina* et encore moins à la famille des Lagénidées. La diagnose est muette sur la nature du test ; mais, en traitant du genre *Vaginuline*, d'Orbigny dit que ces dernières coquilles se distinguent des Orthocérines, entre autres caractères, par leur test *non rugueux* (5). D'après cela, les Orthocérines me paraîtraient plutôt voisines de certains *Lituola*, tels que *L. dubia*, d'Orb. sp. (6), ou *L. Soldanii*, Park. et J., var. *intermedia*, Vanden Br. (7). Les seules formes analogues à l'*Orthocerina quadrilatera* que j'aie rencontrées, ont le test essentiellement arénacé et sont, sans aucun doute possible, des *Lituolidæ*.

Quant aux *Rhabdogonium*, ils ont le test remarquablement hyalin, lisse et brillant. D'après les principes de classification généralement adoptés aujourd'hui, ces deux genres ne peuvent être confondus.

Les *Rhabdogonium* se montrent dès le Lias moyen (8), sont très-développés dans les terrains jurassiques supérieurs et crétacés inférieurs et moyens, et paraissent devenir très-rares au-dessus.

(1) *Entw. syst. Zusammenst. For.* (*Sitzungsb. K. Ak. Wiss.*, 1^{re} sect., t. XLIV, p. 355) ; 1864.

(2) *Introduction to the study of the Foraminifera*, p. 166.

(3) *On the Nomenclature of the Foraminifera*, *Ann. Nat. Hist.*, juillet 1865, p. 18.

(4) Ce genre a été fondé en 1826 sur le *Nodosaria clavulus*, Lam. (1816) ; mais cette espèce n'est pas une *Nodosaria* ; elle n'appartient même pas à la famille des Lagénidées et paraît n'être qu'une forme voisine des *Valvulina*. En 1839, dans son ouvrage sur les *Foraminifères de Cuba*, d'Orbigny a décrit une nouvelle espèce, l'*Orthocerina quadrilatera*, qui doit subsister comme seul type du genre, quelle que soit du reste la valeur de celui-ci.

(5) *For. foss. bass. tert. Vienne*, p. 64, et *For. Cuba*, loc. cit.

(6) *Nodosaria dubia*, *Tabl. méth. Céph.*, p. 252, n° 40.

(7) *Étude sur les Foraminifères de la Barbade*, p. 22, pl. II, fig. 1, 3, 4, 6, in *Ann. Soc. Belge de Microscopie*, t. II ; 1876.

(8) *R. liasinum*, Berthelin, du Lias de la Vendée, *Revue et Mag. Zoologie*, 1879, p. 35, pl. 1, fig. 48 et 49.

49. RHABDOGONIUM ACUTANGULUM, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 55, pl. IV, fig. 44 a et b.

Mes échantillons ont les loges un peu moins serrées que le type, ce qui tend à les rapprocher du *R. Mærtensi*, *Reuss (ibid.)* ; mais ils n'en ont pas la section quadrangulaire.

Les coquilles triangulaires sont, en général, beaucoup plus nombreuses que les quadrangulaires ; mais ce caractère n'est pas d'une constance absolue. Je possède un échantillon d'une espèce du Jurassique supérieur, qui montre le passage brusque et sans aucune transition de l'une à l'autre forme.

Le *R. acutangulum* n'est cité en Allemagne que dans le *Hils*.

Rare.

50. RHABDOGONIUM EXCAVATUM, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 91, pl. XII, fig. 8 a et b.

Cette espèce est bien distincte par la dépression profonde des faces, par ses angles très-saillants, par sa forme ovale. Avec le progrès de l'accroissement, elle cesse cependant de s'élargir et les côtes deviennent à peu près parallèles.

Le type est du Gault de Folkestone.

Rare.

Genre CRISTELLARIA, *Lamarck*, 1822.

Coquille enroulée dans le même plan, à spire plus ou moins complète, variant de la forme presque droite à la forme discoïdale. Ouverture à l'angle antérieur externe ou carénal de la dernière loge, ronde et radiée, ou bien ovale et même linéaire, et alors se prolongeant sur le plan septal (section des *Robulina*). Dans ce cas, il est rare, quand on dispose d'un nombre suffisant d'échantillons, qu'on ne puisse voir encore des traces, plus ou moins accusées, des stries rayonnantes qu'on peut considérer comme un caractère générique. C'est ce que montre l'examen des figures 6-10, 12 et 13 de la planche III.

Le bourrelet sillonné qui entoure l'ouverture porte, vers sa partie inférieure, deux saillies rayonnantes plus fortes que les autres et qui se prolongent sur le plan septal (fig. 6). Puis (fig. 7) la partie supérieure du bourrelet subsiste seule ; la partie inférieure a disparu, laissant seulement les deux saillies qui prolongent de chaque côté, sur le plan septal, la direction de l'arc supérieur de l'ouverture. Dans

la fig. 8 ces deux saillies se rapprochent inférieurement ; l'espace qu'elles entouraient s'est évidé, ce qui donne à l'ouverture une forme bilobée, dont la partie inférieure, se développant aux dépens de la supérieure, fait, pour ainsi dire, disparaître complètement l'ouverture circulaire primitive ; on a alors (fig. 9) un orifice ovale, s'enfonçant sous l'angle carénal et entouré d'une bordure lisse et saillante, presque complète, sauf à la partie inférieure, où elle n'a plus qu'à se fermer (fig. 10), pour donner une ouverture ovale très-allongée, entièrement placée sur le plan septal, en un mot, une véritable ouverture *robolinoïde*. Mais même dans ce cas de modification extrême, on observe encore à la partie supérieure, sur l'angle carénal, des stries rayonnantes, derniers vestiges du bourrelet radié primitif. Ces exemples sont empruntés au *Cristellaria macrodisca*. Les figures 12 et 13, qui appartiennent au *C. diademata*, montrent des modifications analogues.

Une même espèce peut donc posséder les deux formes d'ouverture. Il faut cependant reconnaître qu'ordinairement l'une des deux est beaucoup plus fréquente que l'autre : ainsi, dans le *C. macrodisca* c'est l'ouverture *cristellaroïde* qui domine ; c'est au contraire l'ouverture *robolinoïde* dans le *C. diademata*.

51. CRISTELLARIA ROTULATA, Lamarck sp., 1804.

(1) *Lenticulites rotulata*, Lam., *Ann. Muséum*, t. V, p. 188, et t. VIII, pl. LXII, fig. 11 ; 1804.

Cristellaria rotulata, d'Orb., *For. Cr. bl. bass. Paris*, *Mém. Soc. géol.*, 1^{re} sér., t. IV, p. 26, pl. II, fig. 15-18 ; 1840.

— — Reuss, *Verst. böhm. Kreidef.*, 1^{re} partie, p. 34, pl. VIII, fig. 50 a et b et 70, et pl. XII, fig. 25 ; 2^e partie, p. 409, pl. XXIV, fig. 48 et 49 ; 1846.

Je n'indique cette espèce qu'avec doute, d'après des échantillons peu nombreux et peu satisfaisants. Reuss fait remarquer que le véritable *C. rotulata* ne s'est pas encore trouvé au-dessous du Gault ; les échantillons de cet étage que j'ai eu occasion d'examiner ne m'ont jamais montré les caractères du type, tel qu'il se rencontre dans la Craie blanche.

52. CRISTELLARIA MACRODISCA, Reuss, 1862. Pl. III, fig. 6-11 et 14 a et b.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 78, pl. IX, fig. 5 a et b.

Coquille à enroulement complet, subcirculaire, non projetée, à accroissement modéré, très-convexe sur les flancs, à pourtour anguleux, émoussé, non aigu ni tranchant. Une dizaine de loges triangulaires, un peu inclinées en arrière ; sutures planes, visibles seulement par transparence, très-légèrement arquées en arrière.

(1) C'est bien à dessein que je restreins les indications synonymiques concernant cette espèce. On a tellement abusé de son nom, qu'en l'absence de reproductions iconographiques suffisantes, je crois plus prudent de ne pas accumuler des citations impossibles à contrôler.

Calus central très-développé, très-convexe, mais se raccordant avec la courbure des flancs. Plan septal concave, à bordure large et obtuse. Ouverture ordinairement ronde, quelquefois robulinoïde.

Cette forme, ainsi caractérisée, diffère du type auquel je la rapporte, par un calus moins développé, par des loges plus nombreuses, par des sutures moins arquées.

Reuss ne dit pas en quoi son espèce diffère du *C. rotulata*; celle que j'ai en vue se distingue, par les caractères suivants, du vrai *C. rotulata*, qui ne se trouve que dans la Craie proprement dite : elle est plus renflée ; ses flancs se rejoignent par conséquent sous un angle plus ouvert ; le pourtour est plus obtus ; enfin, ce qui me paraît un caractère des plus constants, quelle qu'en puisse être la valeur, les loges viennent buter contre le calus central, tandis que dans le *C. rotulata* le plan septal descend de chaque côté de manière à passer en avant du calus, qu'il entoure à demi en quelque sorte.

Si, au contraire, nous cherchons les ressemblances avec le *C. rotulata*, nous les trouvons dans l'enroulement circulaire et dans le plan septal concave au milieu, bordé sur les côtés.

Les figures 14 *a* et *b* représentent une variété à loges fort nombreuses et à enroulement ouvert, mais ne se projetant nullement.

Commun. Très-répandu dans tout le Gault, mais paraissant plus abondant dans les couches supérieures.

53. CRISTELLARIA FITTONI, *Berthelin*, 1879.

C. lævigata, Reuss, *For. norddeutsch. Hils und Gault*, p. 92, pl. XII, fig. 44 *a* et *b*; 4862.

Non *C. lævigata*, d'Orb., *Tabl. méth. Céph.*, *Ann. Sc. nat.*, t. VII, p. 292, n° 19; 4826; modèle n° 47; — *Prodr. Pal.*, ét. 44, n° 492.

Non *Robulina lævigata*, d'Orb., *Tabl. méth. Céph.*, *Ann. Sc. nat.*, t. VII, p. 288, n° 9; 4826; — Park., Jones et Brady, *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, 4^e sér., t. VIII, p. 244, pl. x, fig. 95; 4874.

Cf. Robulina lævigata, d'Orb., *Tabl. méth. Céph.*, *Ann. Sc. nat.*, t. VII, p. 289, n° 46; 4826.

J'ai cru devoir changer le nom imposé par Reuss, comme faisant confusion avec une dénomination employée bien antérieurement par d'Orbigny.

La forme de Montcleay est plus enroulée en arrière que le type.

Fort rare.

54. CRISTELLARIA GAULTINA, *n. sp.* Pl. III, fig. 15 *a*-19 *b*.

Coquille à enroulement complet, mais avec une tendance bien marquée à s'ouvrir, et même à se projeter ; aussi la largeur des tours de spire augmente-t-elle rapidement ; ce qui lui donne, dans l'ensemble, une forme ovale. Pourtour angu-

leux, émoussé ou garni d'un bourrelet. Onze à quatorze loges au dernier tour, triangulaires, inclinées en arrière, mais d'autant moins obliques qu'elles se rapprochent de l'extrémité antérieure ; elles s'appuient au centre sur un calus ombilical bien développé, large, fort convexe, mais se raccordant avec la courbure des flancs ; les dernières loges s'en séparent et s'avancent plus ou moins vers le dos. Sutures planes, visibles seulement par transparence et élargies extérieurement, peu arquées ; les dernières seules un peu creusées sur le dos. Ouverture généralement robulinoïde. Plan septal non bordé, convexe dans les vieux individus, à peu près plan dans les jeunes.

La forme que je regarde comme le type de cette espèce est représentée par les figures 16 *a*-17 *b* de la planche III ; c'est la plus fréquente. J'y rattache, au moins provisoirement, à titre de variétés, les suivantes.

Les fig. 19 *a* et *b* montrent la tendance au déroulement parvenue à son maximum ; la dernière loge a son plan septal presque sans échancrure ; le pourtour est garni d'un gros bourrelet. Cette forme, grande et robuste, est excessivement rare.

La tendance au déroulement se montre, au contraire, au minimum dans l'échantillon figuré sous les n^{os} 15 *a* et *b* de la planche III : la dernière loge seulement s'avance vers le dos, mais sans cesser de rester adhérente au calus central. Extrêmement rare aussi.

Les fig. 18 *a* et *b* montrent un enroulement tellement incomplet qu'avec onze loges il n'y a pas même un tour de spire. Cette forme, qui n'est pas très-rare, me paraît une simple irrégularité de développement. Elle n'est pas sans analogie avec le *C. nuda*, Reuss ; mais ce dernier, qui se rencontre dans le Gault de l'Aube, ne me semble pas exister à Montcley.

La coquille représentée sous les n^{os} 15 *a* et *b* est celle qui se rapproche le plus du vrai *C. rotulata*, mais elle s'en distingue par une plus grande convexité des flancs, par un pourtour plus obtus, et par la direction des sutures, qui buttent contre le calus central, au lieu de lui être tangentes, selon la remarque faite ci-dessus à propos du *C. macrodisca*. Toutes ces différences se retrouvent dans la forme typique du *C. gaultina* (fig. 16 *a*-17 *b*), dans laquelle, en outre, est bien apparente la tendance à la projection des dernières loges, qui n'existe pas dans le *C. rotulata* ; elle y est moins prononcée que dans le *Robulina lepida*, Reuss (1), forme voisine, mais qui se rapporte mieux à une autre variété, du Gault de l'Aube, différente du *C. gaultina* type.

(1) *Verst. bœhm. Kreidef.*, 2^e partie, p. 109, pl. xxiv, fig. 46 *a* et *b*.

55. CRISTELLARIA OVALIS, *Reuss*, 1846.

Verst. böhm. Kreidef., 1^{re} partie, p. 34, pl. VIII, fig. 49 a et b, pl. XII, fig. 49 a et b, pl. XIII, fig. 60a-63b.

Reuss désigne sous ce nom des coquilles assez différentes, composées d'une première loge très-développée, suivie d'un petit nombre d'autres qui ne complètent pas un tour de spire. La première loge est tantôt carénée, tantôt sphérique.

Les spécimens peu nombreux que j'ai recueillis montrent également ces deux caractères; le nombre des loges est moindre que dans la plupart des figures citées; c'est de la figure 49 de la planche VIII qu'ils se rapprochent le plus sous ce rapport.

Ces formes ne sont peut-être qu'un état jeune et anormal du *C. rotulata* ou d'espèces voisines, particulièrement du *C. gaultina*. Elles sont répandues dans les terrains crétacés et tertiaires, et semblent, dans leur développement, suivre celui du groupe du *C. rotulata*; cependant il est à remarquer que parmi le grand nombre de Cristellaires que j'ai vues du Gault du bassin parisien, il ne s'est trouvé aucun échantillon du *C. ovalis*.

56. CRISTELLARIA STERNALIS, *n. sp.* Pl. III, fig. 2 a et b.

Coquille à enroulement complet, subcirculaire, très-renflée; pourtour bordé d'une carène lamelleuse, très-large et saillante, qui s'atténue de plus en plus jusqu'à la dernière loge, où elle manque. Huit loges environ, triangulaires, fortement obliques en arrière, tout à fait planes. Sutures visibles par transparence, droites, inclinées en arrière, presque tangentés au calus central. Plan septal de la dernière loge plat, arrondi sur les bords ou faiblement convexe. Ouverture robuloïde, radiée supérieurement. Flancs non convexes, plutôt un peu déprimés entre le pourtour et le calus central, qui est très-gros, très-large, un peu saillant sur la surface latérale.

Cette espèce, bien distincte, par le grand développement de sa carène, de toutes celles qui ont été décrites des terrains crétacés, rappelle certaines formes plus récentes, telles que le *Robulina inornata*, d'Orb., dont elle diffère par un calus plus développé et par sa large carène lamelleuse.

Assez commun. Je l'ai retrouvé à Wissant et dans l'Aube.

57. CRISTELLARIA DIADEMATA, *n. sp.* Pl. III, fig. 4 a-5 b, 12 et 13.

Coquille à enroulement complet, subcirculaire, médiocrement renflée; pourtour bordé d'une large carène lamelleuse. Sept à huit loges au dernier tour, subtriangu-

lares, obliques et très-arquées en arrière, séparées par des sutures bien marquées, chaque loge faisant en arrière une petite saillie sur la précédente. Sutures arrivant presque au centre, où ne se développe pas de calus proprement dit, mais seulement un empâtement formé par la réunion des cloisons. Les deux ou trois dernières loges s'éloignent du centre, sans que, cependant, l'ensemble de la coquille perde sa forme circulaire. Plan septal convexe. Ouverture robolinoïde.

Un échantillon de plus grande taille, à carène denticulée et enroulement plus ouvert (Pl. III, fig. 5 *a* et *b*), ne me paraît qu'une grande variété.

Cette espèce se distingue de la précédente, dont la rapproche sa large carène, par un calus bien moins développé, par ses loges arquées, saillantes aux sutures, les dernières détachées en avant, etc. Ces caractères l'éloignent des autres espèces décrites dans les terrains crétacés et ne permettent pas non plus de la confondre avec celles d'époques plus récentes. Elle se rattache au groupe du *C. cassis*, dont elle est jusqu'à présent un des plus anciens représentants.

Très-répandu dans le Gault à Wissant et dans l'Aube, commun à Montcley.

58. CRISTELLARIA DUBIENSIS, *n. sp.* Pl. III, fig. 24 *a* et *b*.

Espèce subovale, très-convexe, à accroissement rapide et excentrique; flancs fortement bombés; pourtour obtusément anguleux ou garni d'un bourrelet. Environ six loges au dernier tour, triangulaires, arquées en arrière, sans être obliques; dernière loge fortement proéminente. Plan septal plat, très-fortement bordé de chaque côté. Ouverture large, radiée. Pas de calus central, les loges se réunissant directement en ce point; elles sont très-peu ou pas du tout renflées. Sutures presque superficielles, fortement arquées en arrière.

Elle se rapproche de certaines formes plus récentes, telles que *C. crassa*, d'Orb., *Robulina navis*, Born., et surtout *R. depauperata*, Reuss; mais cette dernière espèce a les loges beaucoup plus renflées, saillantes au centre, le pourtour plus aigu, etc.

Se retrouve dans l'Aube; très-rare partout.

59. CRISTELLARIA CIRCUMCIDANEA, *n. sp.* Pl. III, fig. 1 *a* et *b*.

Coquille subcirculaire, médiocrement renflée; pourtour garni d'une carène étroite, non lamelleuse, polygonale. Environ huit loges, fortement arquées, un peu obliques en arrière, planes. Sutures superficielles ou accusées seulement par une très-légère saillie de la loge sur la précédente. Calus central très-petit, non saillant, assez net; quelquefois les deux ou trois dernières loges s'en détachent en avant et remontent vers le dos. Plan septal très-fortement arqué dans sa longueur, presque plan dans l'autre sens. Ouverture radiée.

Cette espèce se distingue du *C. sternalis* par la petitesse de son calus central et par la forme de ses loges; du *C. diademata* par ses loges bien moins ou pas du tout saillantes en arrière, et par la présence d'un calus; de toutes deux par sa carène étroite, polygonale, coudée à chacune des cinq ou six dernières sutures. Elle n'a absolument rien de commun avec le *C. subangulata* de Reuss, si ce n'est une forme anguleuse au pourtour.

Très-rare. Se retrouve dans l'Aube dans les mêmes conditions.

60. CRISTELLARIA SUBALATA, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 76, pl. VIII, fig. 40, et pl. IX, fig. 4.

Un seul échantillon douteux.

61. CRISTELLARIA PLANIUSCULA, *Reuss*, 1862. Pl. III, fig. 25 *a* et *b*.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 74, pl. VII, fig. 15 *a* et *b*.

Je rapporte à cette espèce de Reuss la forme figurée sous les nos 25 *a* et *b* de la planche III; elle s'en distingue toutefois par son extrémité postérieure plus renflée. Il est du reste à remarquer que le type est de l'Aptien et n'est pas indiqué dans le Gault.

Une ligne ponctuée indique sur la fig. 25 *a* la forme et la position de la dernière loge, qui n'est entière sur aucun des échantillons que j'ai sous les yeux.

Rare.

62. CRISTELLARIA TRUNCULATA, *n. sp.* Pl. III, fig. 26 *a*-27 *b*.

Espèce toujours de petite dimension, projetée, mais courte et très-renflée. Les quatre ou cinq loges postérieures, presque sans saillie, forment une demi-spire peu apparente, presque cachée par la première des deux ou trois loges rectilignes qui la surmontent; celles-ci sont grandes, très-renflées, saillantes, excepté sur le dos. Dernière loge grande, oblique du côté ventral, acuminée du côté opposé, où elle porte l'ouverture.

Quand les premières loges spirales sont seules développées, la coquille a une grande ressemblance avec le *C. oligostegia*, Reuss; mais les progrès du développement accusent les différences entre ces deux espèces, surtout par la tendance au déroulement, toujours peu marquée dans le dernier, et qui est ici, au contraire, très-manifeste, comme le montre la fig. 26 *a*.

Assez rare.

63. CRISTELLARIA INGENUA, *n. sp.* Pl. III, fig. 20 a-21 b.

Coquille ovale, un peu allongée en avant, enroulée en arrière, comprimée latéralement ; pourtour orné d'une carène lamelleuse assez développée. Spire très-ouverte, permettant de voir la première loge ou ne cachant pas plus des deux premières, et formant environ un tour et demi. Loges triangulaires, au nombre de neuf, d'abord très-arquées en arrière, mais se redressant un peu en avant, planes ; les dernières quelquefois faiblement saillantes en arrière. Sutures superficielles, sauf les deux ou trois dernières, d'autant plus arquées qu'elles sont plus anciennes. Plan septal étroit, ovale ou subrhomboïdal, entier ou à peine échancré. Ouverture radiée, très-petite.

Cette élégante petite espèce, qui, mieux encore que le *C. diademata*, rappelle le type du *C. cassis*, ne me paraît avoir aucun analogue dans les terrains crétacés ; elle se rapproche du *C. rostrata*, Reuss (1), dont elle diffère par sa quille lamelleuse et par ses loges moins nombreuses.

Assez rare.

64. CRISTELLARIA EXILIS, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 66, pl. VI, fig. 49 a et b.

Un seul échantillon incomplet.

65. CRISTELLARIA COMPLANATA, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 92, pl. XII, fig. 43 a et b.

Cette espèce, toujours rare, présente ici, avec le type tel qu'il est indiqué à Folkestone, une variété ornée de stries ou côtes obliques très-fines, très-serrées, ininterrompues.

66. CRISTELLARIA SCITULA, *n. sp.* Pl. III, fig. 3 a-c.

Petite espèce non spirale, arquée, à section triangulaire, comprimée, arrondie sur la région ventrale, obtuse en arrière. Une dizaine de loges transverses, obliques, ne se rejoignant pas, à l'exception des deux ou trois premières. Sutures superficielles, visibles seulement par transparence, à peine arquées. Surface tout à fait lisse et brillante. Ouverture radiée.

Elle se distingue du *C. triangularis* par sa forme moins triangulaire et sans commencement de spire ; du *C. planiuscula* par ce dernier caractère, par ses flancs

(1) *Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka (Sitzungsb. K. Ak. Wiss., 1^{re} section, LV)*, p. 70, pl. III, fig. 6 a et b ; 1867.

plus comprimés, etc. On pourrait encore la comparer au *C. tripleura*, Reuss, dont elle diffère par sa forme plus arquée, par ses loges plus nombreuses et croissant progressivement à partir de la première.

Assez rare.

67. CRISTELLARIA TRIANGULARIS, d'Orbigny, 1840.

For. Cr. bi. bass. Paris, Mém. Soc. géol., 1^{re} sér., t. IV, p. 27, pl. II, fig. 21-22.

Assez rare. Partout dans le Gault.

68. CRISTELLARIA BONONIENSIS, n. sp. Pl. III, fig. 23 a-c.

Coquille non spirale, très-allongée, droite en avant, très-brièvement recourbée en arrière, fortement triangulaire en section transversale. Une dizaine de loges : les quatre premières forment la partie recourbée postérieure ; les suivantes, arquées en arrière, obliques et comme décombantes du côté ventral, augmentent très-peu de largeur ; elles sont saillantes en arrière sur la précédente, ce qui donne à leur profil dorsal une disposition imbriquée ; de plus, elles sont marquées d'un angle plus ou moins prononcé, qui descend obliquement sur chaque loge, de l'angle antérieur dorsal à l'angle postérieur ventral. Les sutures sont occupées par une côte qui descend sur l'angle latéro-ventral jusqu'à la rencontre de la loge précédente ; la réunion de ces côtes forme une carène saillante, qui borde de chaque côté la face ventrale, depuis l'ouverture jusqu'à l'extrémité postérieure, où elle rejoint la carène dorsale, aiguë et lamelleuse ; celle-ci remonte sur la face ventrale et s'arrête au bas du plan septal de la dernière loge ; elle est accompagnée de chaque côté par une côte plus faible et interrompue.

Cette élégante espèce pourrait être considérée comme une variété du *C. triangularis* ; elle en est cependant parfaitement distincte et se retrouve identique à Wissant et dans l'Aube.

Assez rare.

69. CRISTELLARIA VESTITA, n. sp. Pl. III, fig. 22 a et b.

Coquille allongée, faiblement arquée, non spirale, comprimée, obtuse en arrière, formée d'environ six loges très-obliques, plus larges que longues, arquées en arrière et descendant beaucoup, du côté ventral, sur la précédente, sans saillie sur le dos. Dos obtus, mais pourvu d'une étroite carène saillante, formée par la réunion de deux autres, qui longent de chaque côté la face ventrale à son raccordement avec les flancs et viennent se rencontrer à chaque extrémité de la coquille. Loges faiblement convexes. Sutures bien nettes, un peu creusées. De l'angle dorsal

antérieur de chaque loge descend obliquement une côte filiforme qui s'avance sur la précédente loge.

Rare.

70. CRISTELLARIA NAVICULA, *d'Orbigny*, 1840.

For. Cr. bl. bass. Paris, Mém. Soc. géol., 4^{re} sér., t. IV, p. 27, pl. II, fig. 49 et 20.

Extrêmement rare.

71. CRISTELLARIA LITUOLA, *Reuss*, 1846.

Verst. bœhm. Kreidef., 2^e partie, p. 409, pl. XXIV, fig. 47.

Non *C. lituola*, Cornuel, *Description de nouveaux fossiles microscopiques du terrain crétacé inférieur du dép. de la Haute-Marne (Mém. Soc. géol.*, 2^e sér., t. III, n^o 3), p. 44, pl. II, fig. 9-10; 1848.

Extrêmement rare. Se trouve dans les mêmes conditions dans l'Aube.

72. CRISTELLARIA PARALLELA, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 67, pl. VII, fig. 4-2 b.

Je ne suis pas parfaitement sûr que les très-rares échantillons que je désigne sous ce nom y aient bien droit, mais ils sont identiques avec ceux qui existent dans le Gault moyen de l'Aube.

Cette espèce est indiquée seulement du *Hils supérieur*.

73. CRISTELLARIA OLIGOSTEGIA, *Reuss*, 1860.

For. westph. Kreidef., p. 69, pl. VIII, fig. 8 a et b; — *For. norddeutsch. Hils und Gault*, p. 93, pl. XIII, fig. 2 a et b.

Je ne l'indique qu'avec doute.

Très-rare. Dans l'Aube il se trouve plutôt dans les couches inférieures du Gault moyen.



Genre POLYMORPHINA, *d'Orbigny*, 1826.

La plupart des auteurs réunissent aujourd'hui sous ce nom les *Guttulina*, *Globulina*, *Pyralina* et *Dimorphina* de d'Orbigny, qui ne peuvent guère être regardés que comme des groupes d'espèces.

Les Polymorphines ont les plus étroites affinités avec les Cristellaires, par la

texture du test et la forme de leur ouverture, qui, à l'état normal, est simple et radiée, de telle sorte qu'une loge initiale de Polymorphine, isolée, est absolument indiscernable de celle d'une Cristellaire ou d'une Dentaline. Mais il arrive fréquemment que la dernière loge se développe irrégulièrement et est alors pourvue d'ouvertures tubuleuses nombreuses (*ouvertures aulostomelles*). Cet état paraît infiniment plus rare dans les terrains secondaires que dans les dépôts tertiaires et les mers actuelles.

74. POLYMORPHINA HORRIDA, *Reuss*, 1846.

Globulina horrida, *Reuss*, *Verst. böhm. Kreidef.*, 2^e partie, p. 140, pl. XLIII, fig. 44.

Cette espèce est ici un peu plus courte et plus comprimée que le type. Tous les échantillons appartiennent à la variété à test lisse ; celle à test hérissé (1) ne s'est pas présentée ; mais si, comme paraît le dire *Reuss*, cette espèce n'a été que par erreur indiquée comme ayant la surface lisse, les échantillons de *Montcley* seraient spécifiquement distincts. Cette espèce paraît être constamment *aulostomelle*.

Rare.

75. POLYMORPHINA PRISCA, *Reuss*, 1862. Pl. IV, fig. 20 a-21.

Globulina prisca, *Reuss*, *For. norddeutsch. Hils und Gault*, p. 79, pl. IX, fig. 8 a et b.

C'est par erreur que dans l'ouvrage cité cette espèce est attribuée à d'Orbigny. Mes échantillons sont généralement plus allongés, plus cylindriques, que le type. Quelques-uns, arrondis en arrière, ont tout à fait l'aspect du *Pyrulina obtusa*, *Reuss* (2), mais ils ne laissent pas apercevoir la disposition des loges qui caractérise cette section des Polymorphines. Quelques rares individus se présentent avec les ouvertures *aulostomelles* (fig. 21).

Abondant.

76. POLYMORPHINA EXSERTA, *n. sp.* Pl. IV, fig. 22 a-23 b.

Voisine de l'espèce précédente, celle-ci s'en distingue par ses loges plus distinctes, saillantes sur la première et moins embrassantes. Première loge bien apparente à l'extrémité postérieure de la coquille. Forme générale ovale ou allongée, subcylindrique, mais toujours plus comprimée et plus large que chez le *P. prisca*. Un individu s'est présenté avec les ouvertures *aulostomelles*.

(1) *Reuss*, *For. und Entom. Kreidemerg. Lemberg, Haid. naturw. Abhandl.*, t. IV, 1^{re} partie, p. 43, pl. v, fig. 8.

(2) *For. norddeutsch. Hils und Gault*, pl. IX, fig. 9.

Le *Globulina porrecta*, Reuss (1), est plus fusiforme, plus rétréci en arrière, et a les loges moins saillantes.

Assez rare.

77. POLYMORPHINA SUBSPHÆRICA, *n. sp.* Pl. IV, fig. 18 *a* et *b*.

Espèce très-voisine du *P. gibba*, d'Orb. (*Globulina*), dont elle diffère cependant par une forme encore plus courte et plus comprimée, et par les loges plus apparentes. Les quatre échantillons parfaitement conservés que j'ai sous les yeux portent tous, à l'extrémité postérieure, une petite ouverture diamétralement opposée à l'ouverture normale, et dont les bords nets, quoique non radiés, ne permettent pas d'en attribuer l'existence à une fracture accidentelle.

Rare.

78. POLYMORPHINA BUCCULENTA, *n. sp.* Pl. IV, fig. 16 *a*-17 *b*.

Espèce de la section des *Globulina*, assez grosse, peu comprimée, élargie et obtuse en arrière. Trois loges peu saillantes ; la première, dirigée obliquement, est embrassée par la seconde sur presque toute sa longueur, tandis que du côté opposé la troisième descend beaucoup moins bas et la recouvre moins obliquement. Ouverture grande, en fente linéaire, entourée de grosses lèvres fortement radiées.

Sa forme générale et le caractère de l'ouverture la différencient parfaitement.

Rare.

79. POLYMORPHINA GAULTINA, *n. sp.* Pl. IV, fig. 19 *a*-*c*.

Petite espèce, à loges régulièrement alternes sur deux rangs, aplatie, subrhomboidale, large, obtuse en arrière. Cinq loges toutes visibles, assez saillantes, à sutures inclinées les unes sur les autres suivant un angle obtus presque droit. Dernière loge prolongée en avant. Ouverture petite, radiée.

Elle appartient au groupe des Polymorphines proprement dites, caractérisées par l'arrangement bisérial en alternance régulière des loges, et qui sont très-peu représentées dans les terrains mésozoïques.

Assez rare.

80. POLYMORPHINA CRETACEA, *Alth sp.*, 1850.

Guttulina cretacea, Alth, *Geognostisch-palæontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg*, *Haid. naturw. Abhandl.*, t. III, 2^e partie, p. 262, pl. XIII, fig. 14.

— — Reuss, *For. und Entom. Kreidemerg. Lemberg*, *Haid. naturw. Abhandl.*, t. IV, 1^{re} part., p. 44, pl. v, fig. 10 *a*-*c*.

Extrêmement rare.

(1) *For. westph. Kreidef.*, p. 86, pl. XII, fig. 4 *a* et *b*.

81. POLYMORPHINA LACRYMA, *Reuss*, 1846.

Verst. böhm. Kreidef., 1^{re} partie, p. 40, pl. XII, fig. 6 a-c, et pl. XIII, fig. 83 a et b; — *For. und Entom. Kreidemerg. Lemberg, Haid. naturw. Abhandl.*, t. IV, 1^{re} part., p. 43, pl. v, fig. 9 a et b.

Extrêmement rare. La forme de Montcley est légèrement comprimée, au lieu d'être ronde comme le type; je ne crois cependant pas devoir l'en distinguer.

 Genre ENTOSOLENIA, *Ehrenberg*.

Les *Entosolenia* sont ordinairement confondus avec les *Lagena*, mais, sans contester les relations qui existent entre ces deux groupes, l'existence d'un tube extérieur chez le premier est tout à fait exceptionnelle, tandis que les vrais *Lagena* ne montrent jamais de tube intérieur. Ce caractère si particulier ne se représente que dans les *Polymorphina*, où il est fréquent, dans le *P. oblonga* par exemple. D'un autre côté, l'ouverture des *Fissurina*, section des *Entosolenia*, les rapproche des Frondiculaires et des Lingulines. Ces considérations expliquent la place attribuée ici au genre en question.

82. ENTOSOLENIA GLOBOSA, *Montagu sp.*, 1803.

Williamson, *Rec. For. Gr. Br.*, p. 8, pl. I, fig. 45 et 46; 1857.

Un seul individu, qui ne diffère en rien de l'espèce vivante. Le tube est visible par transparence, bien que la coquille soit complètement remplie par la matière fossilisante, translucide. Il doit arriver souvent que la translucidité ait disparu et avec elle toute possibilité de distinguer un véritable *Entosolenia* des loges isolées d'une Dentaline quelconque.

83. ENTOSOLENIA MARGINATA, *Montagu sp.*, 1803.

Williamson, *op. cit.*, p. 10, pl. I, fig. 19 et 20; 1857.

Plus facile à reconnaître, cette espèce est un peu moins rare; les exemplaires fossiles ne diffèrent en rien de l'espèce vivante. La bordure est très-peu développée, plus souvent nulle.

Genre FRONDICULARIA, *DeFrance*, 1824.

Coquille plus ou moins aplatie, formée de loges empilées en ligne droite, arquées et plus ou moins en chevron. Ouverture terminale, ovale, simple, non radiée.

L'ensemble, très-variable, peut osciller de la forme plate, large et mince, rhomboïdale ou ovale, jusqu'à la forme dentalinoïde. Cette dernière est très-fréquente dans les terrains jurassiques, de la Grande Oolithe au Kimméridgien inclusivement. Les formes très-minces et très-larges commencent dans la Craie et sont surtout développées dans les terrains tertiaires supérieurs; celles qui ont une loge initiale grosse et saillante appartiennent principalement aux terrains crétacés inférieurs, de même que les *Vaginulines* à caractères analogues.

D'Orbigny a distingué sous le nom de *Flabellina*, que l'on peut conserver comme désignant une section particulière, les *Frondiculaires* qui commencent par des loges en spirale, à la manière des *Cristellaires*. M. Terquem a montré que la partie embryonnaire de ces coquilles peut aussi être simplement oblique et unilatérale, comme chez les *Marginulines*, mais que d'ailleurs, dans une même espèce de *Frondiculaire*, les loges initiales peuvent être multiples et disposées en rosette, ou réduites à une seule loge.

Enfin, une autre et curieuse modification se présente dans des coquilles qui, complètement *frondiculaires* à l'état adulte, ont commencé par avoir, et souvent sur une étendue considérable, des loges alternes sur deux rangs, comme les *Textulaires*, ou, pour employer un meilleur terme de comparaison, comme les *Polymorphines* proprement dites, car ici les ouvertures successives sont, non pas basales et latérales, comme dans les *Textulaires*, mais apicales, comme dans les *Polymorphines*. Ce caractère se montre bien évident dans des *Frondiculaires* pliocènes, voisines du *F. striata*, d'Orb., mais il est encore bien plus développé dans une espèce du Lias moyen qui en est le premier exemple que je connaisse (1). Le *F. didyma*, décrit ci-après, se rattache à cet intéressant groupe, qui établit une étroite connexion entre les *Polymorphines* et les *Frondiculaires*.

84. FRONDICULARIA LORYI, *n. sp.* Pl. IV, fig. 5 a et b.

Petite espèce linguiforme, allongée, parallèle dans l'ensemble, obtuse en arrière et en avant, assez convexe sur les faces. Six loges : la première sphérique, médiocre; la seconde entourant à demi la première; les suivantes de moins en moins embrassantes, croissant rapidement et tendant à devenir cordiformes; il en résulte qu'elles sont de plus en plus creusées en arrière, de plus en plus convexes

(1) *F. paradoxa*, Berth., *Rev. et Mag. Zoologie*, 1879, p. 33, pl. 1, fig. 42-47.

en avant, et aussi de plus en plus saillantes sur les côtés, où elles sont obtusément anguleuses en long. Sutures très-marquées, creusées, plus profondes au milieu, très-arquées. Ouverture petite, ovale, assez large.

Cette espèce fait le passage des formes dentalinoïdes aux formes aplaties.

Elle se retrouve dans le Gault de l'Aube.

Très-rare partout.

85. FRONDICULARIA UNGERI, *Reuss*, 1862. Pl. IV, fig. 4.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 54, pl. IV, fig. 44 a et b.

L'espèce à laquelle j'attribue ce nom, très-répondue dans le Gault, sans être tout à fait identique avec le type de Reuss, ne s'en écarte en rien d'important; la plus grande différence réside dans les côtes filiformes qui garnissent les sutures, caractère qui se retrouve dans le *F. Goldfussi*; cependant mes échantillons, par leur forme générale, se rapportent beaucoup mieux au *F. Ungeri*. En voici du reste la description.

Coquille rhomboïdale, plus longue en avant qu'en arrière, très-plate, formée de loges dont le nombre ne dépasse pas six, en chevron aigu. Première loge assez grosse, saillante sur chaque face et ornée d'une côte longitudinale médiane lamelleuse; elle est entourée, beaucoup plus étroitement en arrière qu'en avant, par la seconde loge. Sutures bordées d'une côte filiforme. Pourtour coupé carrément, bordé de chaque côté par une petite carène aiguë, formant souvent en arrière une petite pointe saillante.

Assez commun; se retrouve identique à Wissant et à différents niveaux du Gault de l'Aube.

86. FRONDICULARIA DIDYMA, *n. sp.* Pl. II, fig. 18 a-c.

Coquille rhomboïdale, plus longue en avant qu'en arrière, à côtés postérieurs excavés, très-plate, formée d'environ neuf loges étroites, en chevron aigu. Première loge ovale; seconde virguliforme et appliquée latéralement contre la première; elles sont toutes deux lisses et non saillantes. Toutes les suivantes sont en chevron, cependant la troisième est sensiblement inéquilatérale. Sutures recouvertes d'une côte filiforme. Pourtour coupé carrément, bordé de chaque côté d'une carène aiguë, qui forme en arrière un petit mucron; il y en a quelquefois un troisième médian.

La disposition des trois premières loges montre clairement une tendance à l'alternance, la seconde étant complètement latérale et la troisième ayant le lobe opposé à la seconde beaucoup plus développé que celui qui surmonte cette der-

nière, comme on le voit dans la figure 18 *c*. Ce n'est qu'à partir de la quatrième que la forme des loges devient régulière et équilatérale.

Ce groupe de Frondiculaires (ou Flabellines) à loges initiales alternes ne compte, à ma connaissance, qu'un nombre encore très-restreint d'espèces.

Très-rare ; se retrouve à Wissant.

Genre FLABELLINA, d'*Orbigny*, 1826.

87. FLABELLINA KARRERI, *n. sp.* Pl. IV, fig. 1a-3 b.

Grande espèce, très-plate, ovale ou subrhomboïdale, lancéolée en avant, atténuée en arrière en une très-longue et forte pointe aiguë. Loges au nombre de neuf à dix : la première grande, cylindrique, très-allongée ; les suivantes empilées obliquement et unilatéralement, à la manière des Vaginulines. Cette disposition est quelquefois restreinte à la seconde seulement ; elle ne s'étend jamais plus loin que la troisième. Les autres sont en chevron aigu, étroites ; elles ne font aucune saillie postérieurement. Pourtour anguleux sur la moitié postérieure, arrondi et lisse sur la moitié antérieure, qui est constituée par le plan septal de la dernière loge. Surface ornée de stries fines, mais bien marquées, serrées, rayonnantes ou longitudinales, saillantes surtout sur les sutures, qui sont assez larges et épaissies par un abondant dépôt de substance hyaline. De l'extrémité postérieure de la coquille s'avancent sur les faces cinq ou six côtes très-fortes, très-saillantes, divergentes, qui se prolongent inégalement et croisent les loges et les sutures, ainsi que les stries qui les ornent ; ces côtes, par leur accumulation, dissimulent complètement, dans les individus très-développés, la disposition des premières loges.

La pointe postérieure est formée par le prolongement de ces côtes. La figure 3 *a* montre, à un plus fort grossissement, les loges initiales ; la première, cylindrique, porte cinq grosses côtes longitudinales, qui se rejoignent postérieurement ; par leur accroissement ultérieur et par le développement d'autres côtes, elles arrivent à recouvrir toute l'extrémité postérieure, comme on le voit sur la fig. 2, où la première loge se termine d'une manière irrégulière et comme déchiquetée ; enfin, dans l'échantillon figuré sous le n° 1 *a*, la réunion de tous ces ornements est complètement effectuée.

Si, sans rien changer à sa taille et à ses ornements, cette coquille, au lieu de prendre des loges en chevron, se développait suivant la disposition des premières loges, unilatéralement, on aurait précisément une belle et grande espèce de Vaginuline, très-répondue dans le Gault de l'Aube, où, au contraire, ne se trouve pas trace du *F. Karreri*. Celui-ci se rencontre aussi, mais très-rarement et en variété peu dé-

veloppée, à Wissant, où, comme à Montcley, l'espèce de l'Aube n'existe pas. Il semblerait qu'il y ait une sorte d'antagonisme entre ces deux formes, qui joueraient respectivement le rôle de types représentatifs locaux.

Abondant.

Genre LINGULINOPSIS, *Reuss*, 1861.

88. LINGULINOPSIS SEQUANA, *n. sp.* Pl. II, fig. 19 *a-c.*

Espèce ovale-obronde, un peu comprimée, obtuse en arrière et sur le dos, arrondie sur la région antéro-ventrale, formée d'une spire de quatre à cinq loges sans aucune saillie, enveloppée aux trois quarts par la dernière, qui est très-grande, échancrée par le retour de la spire et largement arrondie de chaque côté; elle porte en avant un bourrelet étroit et saillant, sur lequel est l'ouverture linéaire, assez longue.

Fort rare.

Genre LINGULINA, *d'Orbigny*, 1826.

Coquille à loges empilées en série linéaire. Ouverture simple, en fente étroite et longue.

C'est principalement par l'ouverture que les Lingulines se distinguent des Frondiculaires : dans ces dernières elle est ovale ou obronde.

La forme de cette partie chez les Lingulines est complètement indépendante de la compression plus ou moins grande des loges. On voit fréquemment la section devenir presque circulaire, sans que l'ouverture cesse d'être une simple fente linéaire.

Les premières loges ont assez généralement un mode d'accroissement un peu différent de celui des autres loges qui constituent la plus grande partie de la coquille, et la transition des unes aux autres est plus ou moins brusque.

Les Lingulines sont très-voisines des Frondiculaires et des Glandulines : les caractères de l'ouverture, qui les distinguent des premières, aident aussi à les séparer des secondes, qui ont cette partie entourée d'un bourrelet radié plus ou moins développé; bien que souvent irrégulière, elle n'est non plus jamais linéaire.

Les Lingulines paraissent avoir leur maximum de développement numérique dans les terrains jurassiques supérieurs; elles sont beaucoup plus rares dans tous les dépôts postérieurs et à l'époque actuelle. Cependant c'est dans les terrains tertiaires supérieurs qu'elles montrent le type le mieux caractérisé.

Les trois espèces nouvelles décrites ici : *L. stillula*, *L. rediviva* et *L. furcillata*, rappellent beaucoup plus les formes jurassiques que les formes plus récentes.

89. LINGULINA NODOSARIA, *Reuss*, 1862. Pl. IV, fig. 10 a-c.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 59, pl. v, fig. 42 a et b.

Le *L. nodosaria* a l'ouverture ovale et non linéaire, ce qui le rapprocherait plutôt des Frondiculaires.

L'échantillon figuré montre les premières loges plus serrées que les suivantes, et de forme différente ; c'est, comme il a été dit plus haut, un caractère qui se présente très-fréquemment chez les Lingulines.

Assez rare.

90. LINGULINA SEMIORNATA, *Reuss*, 1862.

For. norddeutsch. Hils und Gault, p. 94, pl. XII, fig. 44 a et b.

Ce nom me paraît assez mal choisi, tous les échantillons que j'ai vus, ceux de Montcley comme ceux de Wissant, étant striés sur toute la longueur des loges. Celles-ci sont aussi plus renflées transversalement et plus saillantes sur les faces. Il ne me semble pourtant pas qu'on doive distinguer cette forme de celle de Reuss.

Assez rare.

91. LINGULINA STILLULA, *n. sp.* Pl. IV, fig. 8 a-9 b.

Coquille très-peu comprimée, formée d'un petit nombre de loges (quatre à cinq), longues, saillantes en gradins latéralement ; la première ovale et assez grande ; les autres croissant rapidement ; la dernière ovale en avant, portant l'ouverture un peu élargie et naviculiforme. Sutures droites, bien marquées. Section presque circulaire.

Cette espèce se distingue du *L. Bohemica*, Reuss, par ses loges moins nombreuses, plus longues, plus saillantes, et par sa forme moins comprimée. Elle serait peut-être, de même que les *L. nodosaria* et *L. marginata*, mieux placée parmi les Frondiculaires.

Les fig. 9 a et b représentent une coquille qui, par ses loges ovales et allongées, se rapproche de l'espèce en question : sa forme est plus étroite, plus longue, arquée. Je ne saurais la distinguer d'une espèce du Lias moyen de la Vendée (1), non plus que d'autres formes très-voisines des terrains jurassiques supérieurs. La rareté de celle-ci ne me permet pas de me prononcer sur sa détermination.

(1) *Fronicularia cernua*, Berth., *Rev. et Mag. Zool.*, 1879, p. 32, pl. 1, fig. 7 et 8.

92. LINGULINA REDIVIVA, *n. sp.* Pl. IV, fig. 7 *a* et *b*.

Espèce assez courte, très-compacte, rétrécie en arrière, subcylindrique ou dilatée en avant. Dernière loge arrondie, plus longue que large; première très-petite et aiguë; les autres serrées, plus larges que longues, croissant progressivement, sans aucune saillie. Sutures linéaires, superficielles, droites. Ouverture linéaire. Section presque circulaire.

Cette espèce, de très-petite taille, est fort rare; elle semble assez variable et peut-être y aurait-il lieu d'y distinguer plusieurs espèces. Je me borne à signaler la forme la plus régulière et à noter son analogie, sinon son identité, avec celles qui sont si multipliées dans les terrains jurassiques supérieurs.

93. LINGULINA FURCILLATA, *n. sp.* Pl. IV, fig. 6 *a-c*.

Coquille allongée, aplatie, obtuse et renflée en avant, comprimée et atténuée en arrière; huit loges un peu plus longues que larges, fortement arquées en croissant, renflées sur les faces, à peine convexes latéralement, où elles se prolongent en arrière sur la précédente, en formant une pointe. Sutures très-arquées, profondes. Ouverture linéaire.

L'accroissement des loges est rapide et régulier sur toute la longueur de la coquille.

Très-rare.

 Genre GLOBIGERINA, *d'Orbigny*, 1826.
94. GLOBIGERINA CRETACEA, *d'Orbigny*, 1840.

For. Cr. bl. bass. Paris, Mém. Soc. géol. Fr., 1^{re} sér., t. IV, p. 34, pl. III, fig. 12-14.

Les individus du Gault sont fort semblables à ceux de la Craie, cependant on peut remarquer qu'ils présentent deux différences constantes: 1° ils ont un nombre un peu plus grand de loges, 16 à 18, dont 6 à 7 pour le dernier tour; 2° l'ouverture, au lieu d'être directement dans le vestibule ombilical, est appuyée sur le retour de la spire et a par conséquent un peu la position de celle des *Discorbis*, Lam. (*Discorbina*, Park. et Jon.). Il en est bien ainsi dans quelques rares individus de la Craie, mais je n'ai jamais rencontré dans ceux du Gault la disposition d'ouverture qui est de beaucoup la plus fréquente dans le type.

Cette espèce, extrêmement commune, forme, avec les *Anomalina complanata* et *A. intermedia*, une portion notable du résidu obtenu par le lavage de la marne.

Genre ANOMALINA, d'Orbigny, 1826.

En créant ce genre en 1826 et en le caractérisant à nouveau en 1846, d'Orbigny semble l'avoir regardé comme se rapprochant surtout de ses *Rosalina*. Cependant la place qu'il lui assigne, dans les *Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne*, à côté des *Truncatulina*, indique bien qu'il n'en avait pas méconnu les véritables affinités. On est, en effet, d'accord pour regarder aujourd'hui cette coupe comme une section des Truncatulines, dont elle ne se distingue que par un enroulement embrassant et ne laissant apercevoir la spire sur aucune des deux faces, ou ne la découvrant que sur le côté opposé à celui qui montre l'ouverture, ou plutôt la continuation de celle-ci autour de l'ombilic sous forme de valvules. Dans les Truncatulines, le prolongement, en fente suturale, de l'ouverture, se trouve toujours sur la face plate de la coquille, celle sur laquelle se voit la spire et par laquelle avait lieu l'adhérence aux corps étrangers servant de support.

La question de savoir si les Truncatulines, seules de tous les *Foraminifères turbinoïdes*, sont adhérentes par la face *spirale* ou *supérieure* de leur test, n'est susceptible d'aucune solution tant que l'étude de l'animal même ne sera pas venue la trancher. Mais il y a certainement à tenir compte de ce fait, que les Anomalines montrent toujours la spire, quand elle est apparente, sur la face opposée à celle qui porte les valvules ombilicales, et jamais sur celle-ci. Si les Truncatulines présentaient réellement une exception aussi extraordinaire, elles devraient être séparées des Anomalines; mais quand on réfléchit à la variabilité de l'enroulement, on est peu porté à admettre que ce caractère puisse l'emporter sur celui de la position de l'ouverture, c'est-à-dire d'une partie qui est déterminée par les relations de la matière organisée qui l'a formée, avec le monde ambiant.

95. ANOMALINA COMPLANATA (1), Reuss, 1850. Pl. iv, fig. 12 a-13.

For. und Entom. Kreidemerg. Lemberg, Haid. naturw. Abhandl., t. IV, 1^{re} part., p. 36, pl. iv, fig. 3 a-c;

Rosalina complanata, Reuss, *For. norddeutsch. Hils und Gault*, p. 86, pl. xi, fig. 3 a-c; 1862;

Non *Rosalina complanata*, d'Orb., *For. foss. bass. tert. Vienne*; 1846.

Je crois qu'il n'est pas inutile de donner une description précise de la forme que je rapporte à cette espèce, les figures citées en différant un peu et étant peut-être un peu théoriques.

(1) Reuss (*Sitzungsb. K. Ak. Wiss.*, 1^{re} sect., t. XLIV, p. 331) fait remarquer que cette espèce a été nommée *Planorbulina umbilicata* par Hagenow en 1842. Ce nom devrait donc être préféré. Cependant Reuss n'ayant pas effectué cette rectification, je m'en abstiens, les figures données par Hagenow étant moins bonnes et moins faciles à reconnaître que celles plus récentes auxquelles je me réfère.

Coquille discoïdale, inéquilatérale; dos anguleux-arrondi; dernier tour seul visible, formé d'environ douze loges étroites, obliques en arrière, sans saillie, sauf aux trois ou quatre dernières. Sutures plus arquées du côté spiral que du côté ombilical, visibles par transparence, mais larges et bien marquées, et même, à l'exception des dernières, un peu encroûtées et saillantes. Elles viennent, dans l'ombilic, rejoindre un empâtement de substance hyaline qui masque le centre et se prolonge un peu en spirale. Les quatre ou cinq dernières loges ont leurs sutures simples, linéaires, creusées; leur angle ombilical est libre, un peu soulevé, tronqué, formant une valvule très-courte, séparée du reste de la loge par une dépression; les valvules sont latéralement comme soudées ensemble et forment une sorte de bordure qui entoure à moitié le centre; en arrière cette bordure est la continuation du prolongement spiral du calus central; en avant elle se dirige excentriquement vers l'extérieur. La face ombilicale est en réalité plus convexe et plus uniformément renflée que la face opposée, mais tout le centre de celle-ci est occupé par un large calus, très-développé, de substance hyaline, qui contribue à la faire paraître plus saillante. Il prend quelquefois un accroissement énorme, comme on le voit sur la fig. 13, qui représente un individu à enroulement inverse.

Le test est ponctué moins grossièrement qu'il ne l'est ordinairement dans ce genre; les perforations rappellent plutôt celles de certaines variétés du *Polystomella striatopunctata*.

Cette espèce est très-répan due dans le Gault, ainsi que plusieurs formes voisines qu'on peut regarder comme n'en étant que des variétés; elles comprennent les deux suivantes et quelques autres qui ne se rencontrent pas à Montcley; une des plus remarquables, à sutures très-chargées de matière hyaline et à enroulement un peu plus ouvert, est particulière à la partie inférieure du Gault moyen. L'*A. complanata* est d'autant moins abondant que l'on considère des couches plus élevées, et à la partie supérieure on trouve plutôt l'*A. intermedia*.

Reuss indique l'*A. complanata* depuis l'Aptien jusqu'au Sénonien.

96. ANOMALINA INTERMEDIA, n. sp. Pl. IV, fig. 14 a-c.

Coquille discoïdale, subéquilatérale; dos obtus; un seul tour de spire visible, formé d'environ neuf loges, médiocrement saillantes au pourtour. Face spirale un peu aplatie ou concave; centre étroit, occupé par un calus nul ou très-petit; loges fort obliques; les dernières comme coudées en arrière, séparées par des sutures simples, peu profondes, arquées; les dernières sinueuses. Face ombilicale un peu plus renflée, mais à centre non saillant. Loges séparées par des sutures arquées, fortement obliques en arrière; les premières un peu encroûtées, épaissies, venant rejoindre un empâtement de substance hyaline qui occupe le centre et est disposé comme dans l'espèce précédente; il est souvent nul, ce qui rapproche cette espèce

de l'*A. rudis*, mais celui-ci est toujours beaucoup plus renflé et a les loges plus globuleuses. Les dernières sutures sont simples, linéaires, assez profondes, arquées. Les cinq ou six dernières loges se terminent dans l'ombilic par une valvule triangulaire; ces valvules se recouvrent partiellement; en arrière, elles s'épaississent et se perdent dans l'empâtement ombilical.

Cette forme est intermédiaire à la précédente et à celle qui suit; elle se distingue de l'*A. complanata* par ses loges plus séparées, par un calus spiral nul ou à peine développé, par ses valvules ombilicales non soudées, etc. En général, elle se reconnaît à son enroulement plus serré et à sa face spirale concave.

Commun.

97. ANOMALINA RUDIS, *Reuss sp.*, 1862. Pl. IV, fig. 15 a-c.

Rosalina rudis, Reuss, *For. norddeutsch. Hils und Gault*, p. 87, pl. XI, fig. 7 a-c.

Coquille inéquilatérale, très-renflée; dos arrondi-anguleux. Un seul tour visible, formé de huit à neuf loges triangulaires, très-convexes, globuleuses et saillantes au pourtour, s'avancant sur chaque face presque jusqu'au centre. Sutures presque droites, simples, linéaires, profondes, plus obliques sur la face spirale; celle-ci moins renflée que l'autre; une callosité centrale très-peu développée. Face ombilicale très-convexe, creusée au centre, qui est occupé par une callosité encore plus réduite que celle de l'autre face et autour de laquelle les loges se terminent en valvules petites, arrondies, se recouvrant partiellement. Perforations assez fines et serrées.

Mes échantillons diffèrent quelque peu de la figure qui a été donnée par Reuss, mais qui n'est peut-être pas bien exacte; cependant je crois pouvoir les identifier à l'espèce d'Allemagne, avec laquelle ils ont en commun la forme bombée, les sutures presque droites, les loges globuleuses peu nombreuses, et dont l'horizon géologique est le même.

Je les aurais peut-être rapportés au *Rosalina moniliformis*, Reuss, si cette espèce n'était représentée par une figure tellement petite qu'elle ne permet aucune certitude.

Peu abondant.

Genre PLACENTULA, *Lamarck*, 1822.

Pulvinulina, *Carp.*, *Introd. Study of the For.*, p. 240; 1862; — *Id.*, *Park. et Jon.*, *For. North Atl.*, in *Phil. Trans.*, 1865, p. 390.

Les beaux travaux de MM. Parker et R. Jones ont établi une répartition plus rationnelle des espèces réunies par d'Orbigny dans ses genres *Rotalia*, *Rosalina* et

quelques autres voisins. Ils ont montré que le *Nautilus repandus*, Fichtel et Moll, possède une structure qui en fait le type d'un groupe distinct, auquel ils ont donné le nom de *Pulvinulina*, au lieu de celui de *Pulvinulus* créé par Lamarck en 1816, précisément pour cette espèce.

Cette dénomination ayant été abandonnée par son auteur dès 1822, pour celle de *Placentula*, il me semble conforme à la justice de reprendre celle-ci, par application du principe de priorité, tout en conservant à ce genre la définition qu'en ont donnée les éminents rhizopodistes anglais.

Les *Placentula* se distinguent des *Rotalia* par les cloisons interloculaires simples, et non pas formées de deux lames appliquées l'une sur l'autre et laissant entre elles un rudiment de système canaliculé, comme dans le second de ces deux genres. Les perforations du test sont aussi ordinairement beaucoup plus fines; cependant ce caractère n'a qu'une valeur secondaire, comparé au précédent.

98. PLACENTULA NITIDA, Reuss sp., 1846. Pl. IV, fig. 11 a-c.

Rotalia nitida, Reuss, *Verst. böhm. Kreidef.*, 1^{re} partie, p. 35, pl. VIII, fig. 52 a et b, et pl. XII, fig. 8 a-c et 20 a et b ;

Non *Rotalia nitida*, d'Orb., *Tabl. méth. Céph.*, *Ann. Sc. nat.*, t. VII, p. 274, n° 34 ; 1826 ;

Non *Rotalia nitida*, Will., *Rec. For. Gr. Brit.*, p. 54, fig. 106-108 ; 1857.

Pulvinulina nitida, Park. et Jon., *For. North Atl.*, *Phil. Trans.*, 1865, p. 393.

J'ai cru devoir figurer à nouveau cette espèce, très-caractéristique du Gault, parce que les planches de Reuss ne la représentent que d'une manière insuffisante.

Elle est extrêmement voisine du *Rotalia umbilicata*, d'Orb., dont Reuss ne la considérait que comme une simple variété; à part les caractères génériques, je ne vois guère d'autre différence que celle-ci : l'ombilic, ouvert et creux dans l'espèce de la Craie blanche, est toujours fermé, et même recouvert par un prolongement auriculiforme de la dernière loge, dans l'espèce du Gault. Celle-ci est peut-être aussi un peu moins globuleuse à la face inférieure, qui est ou aplatie ou un peu conique. Le nombre des loges ne varie que de six à huit au dernier tour, et il n'y a jamais plus de deux tours et demi, tandis que d'Orbigny attribue à son *R. umbilicata* quatre tours; dont le dernier aurait de six à neuf loges. Dans l'ensemble, le *Placentula nitida* est généralement moins globuleux que le *Rotalia umbilicata*.

Dans la partie inférieure du Gault moyen (Aube, Wissant), on rencontre assez fréquemment des individus montrant le maximum de huit loges au dernier tour : la coquille est alors plus aplatie dans son ensemble. Les échantillons provenant de la partie supérieure, au contraire, sont plus renflés, et leurs loges ne dépassent pas le nombre de sept; souvent il n'y en a que six.

Abondant.

§ 5.

ANALYSE COMPARATIVE DES FAUNES RHIZOPODIQUES ALBIENNES

DE MONTGLEY, D'ALLEMAGNE ET DU BASSIN ANGLO-PARISIEN.

Pour se bien rendre compte de la faune qui vient d'être passée en revue, il faudrait pouvoir suivre dans les étages contigus, au-dessous et au-dessus, dans la même région, les espèces qui prennent naissance ou qui terminent leur existence hors du Gault. Il faudrait encore pouvoir examiner comparativement la distribution stratigraphique des espèces dans les étages correspondants du bassin anglo-parisien; mais cette comparaison ne peut avoir lieu que pour la zone moyenne de l'étage albien de l'Aube et de Wissant, et pour les couches probablement synchroniques de Folkestone (1); les autres zones de cet étage et l'ensemble des terrains crétacés inférieurs ne fournissent que des données trop incomplètes pour être utilisées. Quant au bassin jurassien, tout renseignement fait défaut.

Ce n'est, comme il a été dit plus haut, que dans les terrains crétacés de l'Allemagne du Nord, que la succession des espèces est assez bien établie pour qu'on y puisse trouver la base d'une recherche de ce genre, bien que l'éloignement considérable des deux régions soit une condition défavorable. Mais, auparavant, il est indispensable d'analyser la faune albienne allemande qui va servir en quelque sorte d'étalon, de manière à en établir nettement les caractères et la constitution.

I. *Analyse de la faune rhizopodique du Gault d'Allemagne.*

Nous devons d'abord procéder à l'élimination des éléments étrangers à l'étage albien proprement dit, qui y ont été introduits à tort. Reuss a, en effet, réuni sous le nom de *Gault inférieur* trois assises purement aptiennes : le *Speeton-clay* à *Belmonites Brunswicensis*, — l'*argile* à *Ammonites Martini*, — et les *marnes de Gar-*

(1) Les indications du tableau III ci-après doivent être entendues ainsi qu'il suit. La zone moyenne de l'étage albien, dans l'Aube, est comprise entre les grès verts de la base de l'étage, avec *Ammonites tardefurcatus*, etc., et la marne grise à *A. splendens*; c'est le Gault moyen proprement dit, la zone à *A. interruptus* de M. Barrois. Les Foraminifères de Wissant ont été recueillis dans la couche bien connue de marne noire fossilifère; par sa situation, cette couche est bien de l'Albien moyen, mais elle contient un mélange d'espèces parquées ailleurs à des niveaux différents, notamment l'*A. splendens*. Quant à Folkestone, les citations sont empruntées au mémoire de Reuss (*Sitzungsb. K. Ak. Wiss.*, 4^{re} sect., t. XLVI, p. 88), qui ne précise pas le niveau des espèces qu'il décrit : c'est vraisemblablement le même que celui de Wissant.

gas. Il est difficile, en présence des détails qu'il donne sur leurs caractères paléontologiques, de saisir les motifs de ce classement.

« L'étage le plus inférieur du Gault, le *Speeton-clay*, se rattache, — dit-il » p. 23, — si étroitement au *Hils*, non-seulement sous le rapport de la stratigraphie, mais aussi sous celui de la faune rhizopodique, que celle-ci porte encore » tous les caractères particuliers de celle du *Hils*. En ce qui concerne les Foraminifères, seuls en cause ici, on peut suivre une transition continue et sans lacune » depuis le *Hils* jusqu'au *Speeton-clay*. Ce n'est qu'au-dessus de ce dernier, dans » les couches supérieures du Gault, que les Foraminifères, pour la première fois, » commencent à montrer, d'une manière bien évidente et sur une grande échelle, » de l'affinité avec ceux des étages crétacés plus récents. Aucune des formes de la » Craie supérieure ne descend jusque dans le *Speeton-clay*. Au contraire, c'est dans » les couches les plus élevées du Gault, — *Minimusthon* et *Flammenmergel*, — » que se manifestent, — toujours au point de vue des Foraminifères, — les plus » grandes relations entre le Gault et la Craie supérieure; et c'est principalement » dans la dernière, le *Flammenmergel*, qui ne renferme plus qu'un très-petit nombre » d'espèces du type de la faune du *Hils*, que ces relations atteignent leur maximum. »

Et à l'appui il suffit de citer les chiffres suivants : sur un total de 35 espèces existant dans le *Speeton-clay*, 11 y sont cantonnées exclusivement, et des 24 autres, 11, soit le tiers du total et la moitié de celles qui passent dans d'autres étages, lui sont communes avec le *Hils* ou descendent même au-dessous, tandis que 7 seulement passent dans le Gault et au-dessus, les six dernières se trouvant à la fois au-dessous et au-dessus du *Speeton-clay*.

« Ces chiffres établissent indubitablement que, sous le rapport des Foraminifères, » le *Speeton-clay* a des relations beaucoup plus étroites avec le *Hils* qu'avec les » autres étages du Gault (p. 25). »

Le *Martinithon* n'a fourni aucun Foraminifère. Quant aux *marnes de Gargas*, les neuf espèces qui y sont indiquées, bien que paraissant avoir plus de rapport avec la faune albiennaise, ne sont pas un argument à opposer à l'âge incontesté de cette assise.

Il reste donc, pour l'étage albien proprement dit, les couches composant pour Reuss le *Gault moyen*, c'est-à-dire l'*argile à Ammonites Milletianus* et l'*argile à A. tardefurcatus*, qui répondent à la zone inférieure de l'étage albien typique ;

Et celles dont il fait son *Gault supérieur* : *argile à Belemnites minimus* et *Flammenmergel*.

La première est la zone moyenne ou zone à *Ammonites interruptus* de M. Barrois (1) ; la seconde représente vraisemblablement la zone supérieure, à *A. splendens*.

(1) *Le Gault dans le Bassin de Paris*, Bull. Soc. géol., 3^e sér., t. III, p. 709.

Les assises du Gault d'Allemagne se groupent donc de la manière suivante dans les trois zones de l'Albien typique français.

Étage albien.	{	Zone inférieure.	{	Assise à <i>Ammonites Milletianus</i> .	}	Gault moyen de Reuss.
				— <i>A. tardefurcatus</i> .		
		Zone moyenne.		— <i>Belemnites minimus</i> .	}	Gault supérieur de Reuss.
		Zone supérieure.		<i>Flammenmergel</i> .		

Le tableau I ci-contre indique la répartition des espèces d'Allemagne entre ces trois zones, et se trouve résumé dans le tableau II (p. 73), qui en présente les éléments numériques sous une forme plus facile à interpréter. Les chiffres de cette nature, — est-il besoin de le dire ? — malgré leur apparence de rigueur mathématique, ne sont que provisoires ; ils n'ont qu'une valeur locale, susceptible d'être modifiée par de nouvelles recherches. Cependant, ainsi qu'on le verra plus loin, quelques-uns se présentent avec une certaine constance, qui mérite d'être remarquée.

Examinons d'abord la faune de l'étage entier.

Sur les 96 espèces dont elle se compose, 53, c'est-à-dire plus de la moitié, lui sont spéciales et constituent son individualité, qui est bien définie. Des 43 qui lui sont communes avec d'autres étages, les 8 qui se retrouvent au-dessus aussi bien qu'au-dessous sont sans signification ; 12 la rattachent aux étages précédents, 23 à ceux qui suivent. Par conséquent la faune albienne a deux fois plus de relations, au point de vue numérique, avec la Craie qu'avec l'Aptien et le Néocomien.

Si nous prenons maintenant la faune de chacune des trois zones, elles donnent des résultats tout à fait concordants entre eux et conformes aux premiers.

Le nombre total de leurs espèces est respectivement de 18, 82, 18, sur lesquelles 8, 39, 2 sont particulières à la zone qui les contient ; ces trois derniers chiffres correspondent à une proportion de 44, 47 et 11 %.

La zone moyenne est donc de beaucoup la plus riche et en même temps la mieux caractérisée. Cependant, la proportion des espèces particulières n'y est presque pas plus élevée que dans la zone inférieure. Cette proportion tombe ensuite brusquement dans la zone supérieure, ce qui indique que les deux premières zones jouissent d'une individualité bien marquée, tandis que la troisième est fort peu caractérisée. En effet, tandis que les zones inférieure et moyenne ont un nombre d'espèces spéciales égal ou supérieur à celui de leurs espèces passant hors du Gault, la zone supérieure, sur ses 18, en a 15 qui sortent de l'étage : c'est le signe d'une faune en décadence, qui ne subsiste plus que par les formes assez robustes pour franchir plusieurs assises, et par conséquent, sans signification stratigraphique bien précise.

La zone moyenne est reliée à l'inférieure par 8 espèces communes, à la supérieure par 14, une seule faisant double emploi dans ces deux chiffres (1). On retrouve

(1) Les espèces qui se trouvent au-dessus et au-dessous du Gault doivent bien certainement, comme

TABLEAU I : Répartition stratigraphique des Foraminifères de l'étage albien de l'Allemagne du Nord, d'après Reuss.

ESPECES (1). (1) Le signe * indique les espèces qui se retrouvent à Mont-cley. » + » les espèces particulières à une zone. » - » la présence d'une espèce.	ÉTAGES inférieurs au Gault.	GAULT OU ÉTAGE ALBIEN			ÉTAGES supérieurs au Gault.	ESPECES SPECIALES AU GAULT			ESPECES PASSANT SEULEMENT		ESPECES se trouvant au dessous et au dessus du Gault.
		Zone inférieure.	Zone moyenne.	Zone supérieure.		Zone inférieure.	Zone moyenne.	Zone supérieure.	au dessous du Gault.	au dessus du Gault.	
<i>Haplophragmium nonioninoides</i> *											
<i>Ataxophragmium Presli</i> *											
— <i>Orbigny</i>											
<i>Verneuilina Munsteri</i>											
<i>Tritaxia tricarinata</i>											
— <i>pyramidalata</i> *											
<i>Gaudryina oxycona</i> *											
— <i>pupoides</i>											
<i>Plecanium parallelum</i>			+					+			
<i>Cornuspira cretacea</i>											
<i>Lagena apiculata (elliptica, var.)</i>											
<i>Nodosaria tetragona</i>				+							
— <i>inflata</i>											
— <i>nana</i>											
— <i>prismatica</i> *											
— <i>bactroides</i>											
— <i>duplicicostata</i>											
— <i>lamellosocostata</i>											
— <i>nuda</i>											
<i>Dentalina oligostegia</i>											
— <i>subrecta</i>											
— <i>nana</i> *											
— <i>cylindroides</i> *											
— <i>strangulata</i>											
— <i>distincta</i>											
— <i>catenula</i>											
— <i>commutata</i>											
— <i>sororia</i>											
— <i>legumen</i> *											
— <i>xiphioides</i> *											
— <i>aculeata</i> *											
<i>Vaginulina angustissima</i>			+								
— <i>striolata</i>											
— <i>Strombecki</i>											
— <i>notata</i>											
— <i>bicostulata</i>											
— <i>transversalis</i>											
— <i>argula</i> *											
— <i>recta</i> *											
— <i>paucistriata</i>											
<i>Frondicularia gaultina</i>											
— <i>Ungeri</i> *											
— <i>flocincta</i>											
— <i>Guestphalica</i>											
<i>Glandulina mutabilis</i> *											
<i>Pleurostomella subnodosa</i>											
— <i>fusiformis</i>											
<i>Marginulina inequalis</i> *											
— <i>linearis</i>											
— <i>soluta</i>											
— <i>calliopsis</i>											
— <i>equivoca</i> *											
— <i>tenuissima</i>											
— <i>aculicostata</i>											
— <i>turgida</i>											
<i>Cristellaria incurvata</i>											
— <i>perobliqua</i>											
— <i>cephalotes</i>											
— <i>pachynota</i>											
— <i>tripleura</i>											
— <i>triangularis</i> *											
— <i>grata</i>											
— <i>pulchella</i>											
— <i>turgidula</i>											
— <i>subaperta</i>											
— <i>sulcifera</i>											
— <i>acuta</i>											
— <i>ovalis</i> *											
— <i>Reimeri</i>											
— <i>subalata</i> *											
— <i>secans</i>											
— <i>rotulata</i> *											
— <i>impressa</i>											
— <i>macrodisca</i> *											
<i>Globulina prisca</i> *											
— <i>tuberculata</i>											
<i>Pyrulina obtusa</i>											
<i>Proroporus complanatus</i>											
— <i>Schultzei</i>											
<i>Textularia pygmaea (minuta, nob.)</i> *											
— <i>bolivinoïdes</i>											
<i>Rotalia nonionina</i>											
— <i>involuta (var.)</i>											
— <i>nitida, Reuss (Placentula)</i> *											
— <i>polyraphes</i>											
— <i>lenticula</i>											
— <i>reticulata</i>											
— <i>umbonella</i>											
— <i>Schlaenbachi</i>											
<i>Rosalina ammonoides</i>											
— <i>complanata, Reuss (Anomalina)</i> *											
— <i>nilens</i>											
— <i>inflata</i>											
— <i>rudis, Reuss (Anomalina)</i> *											
— <i>marginata</i>											
<i>Globigerina cretacea</i> *											
Total pour l'étage albien : { 96 27* Espèces particulières à une zone.....	20	18	82	18	34	44	43	3	42	23	8
		8	39	2		Communes : 3			Communes : 1		
						Total : 53					

TABLEAU III : Récapitulation de la Faune rhizopodique du Gault d'Allemagne.

ZONES	ESPÈCES NE SE TROUVANT QUE DANS LE GAULT.			ESPÈCES PASSANT DANS LES ÉTAGES				TOTAL des espèces dans chaque zone.	TOTAL des espèces communes à deux zones contiguës.	ESPÈCES naissant dans chaque zone (non compris les espèces spéciales).		ESPÈCES s'éteignant dans chaque zone (non compris les espèces spéciales).	
	Spéciales à une zone.	Communes à deux zones contiguës.	Total pour chaque zone.	inférieurs au Gault.	supérieurs au Gault.	inférieurs et supérieurs au Gault.	Total, pour chaque zone, des espèces passant dans d'autres étages.			(10)	(11)		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)		
Inférieure.	8		11	3	2	2	7	18		5	1		
		%								%	%		
	44									28	5		
		3							8				
Moyenne..	39		43	10	21	8	39	82		21	12		
		%								%	%		
	47									26	15		
		1							14				
Supérieure	2		3	2	9	4	15	18		1	3		
		%								%	%		
	11									5	17		
A déduire comme double emploi d'es- pèces se trouvant dans plusieurs zones :													
		4	57	15	32	14	61	118	Les 8 espèces qui traver- sent le Gault doivent être considérées comme com- munes aux trois zones, bien qu'elles n'aient pas encore été reconnues dans toutes.				
De la col. (3).....			4					22					
Des col. (4), (5), (6).....				3	9	6	18						
Total pour l'étage albien	49	4	53	12	23	8	43	96					

donc dans chacune des zones la tendance, manifeste dans l'ensemble de l'étage, à se rattacher plutôt aux faunes supérieures qu'aux inférieures. La zone moyenne résume en elle les caractères paléontologiques de la faune totale de l'étage, dont elle constitue le principal niveau et dont elle renferme la majorité des espèces.

Il ne s'en suit cependant pas que la faune albienne tende à se confondre avec celles qui lui succèdent : c'est ce que montrent les chiffres des colonnes (10) et (11) : ils témoignent de la progression décroissante qu'elle a suivie depuis son apparition, la proportion des naissances dans chaque zone allant toujours en diminuant, tandis que celle des extinctions va toujours en augmentant. Il est évident que la faune albienne, bien qu'ayant plus de relations avec celles qui l'ont suivie qu'avec celles qui l'ont précédée, constitue un ensemble complet, caractérisé par un grand nombre de formes spéciales, et qui passe par trois phases bien accusées de croissance, d'apogée et de déclin.

l'indique le tableau II, être considérées comme communes aux trois zones ; mais il n'est pas possible de raisonner sur des faits qui n'existent pas jusqu'à présent, et je m'en tiens aux stricts résultats de l'observation.

TABLEAU III : Répartition des Foraminifères de Montcley dans les terrains crétacés d'Allemagne et dans l'étage albien du bassin anglo-parisien.

ESPÈCES DU GAULT DE MONTCLEY	EXISTANT EN ALLEMAGNE				EXISTANT DANS LE GAULT DU BASSIN ANGLO-PARISIEN			
	dans les étages inférieurs au Gault.	DANS LE GAULT			dans les étages supérieurs au Gault.	à Folkestone.	à Wissant.	dans l'Aube (zone moyen.)
		zone inférieure.	zone moyenne.	zone supérieure.				
<i>Ammodiscus gaultinus</i> , n. sp.								
<i>Webbina irregularis</i> , d'Orb.						*	*	
M <i>Haplophragmium lagenarium</i> , n. sp.	*						*	
M — <i>scruposum</i> , n. sp.								
*** — <i>nonioninoides</i> , Reuss.			*	*	*		*	
— <i>aequale</i> , Rœm. sp.	*				*		*	
— <i>Terquemi</i> , n. sp.								
*** <i>Ataxophragmium Presli</i> , Reuss.			*	*	*	*	*	
<i>Gaudryina spissa</i> , Reuss.								
M — <i>gradata</i> , n. sp.			*	*	*	*	*	
— <i>oxycona</i> , Reuss.								
— <i>filiformis</i> , n. sp.			*	*	*	*	*	
*** <i>Tritaxia pyramidata</i> , Reuss.								
*** <i>Textularia minuta</i> , Berth.			*	*	*	*	*	
<i>Bigenerina calcarata</i> , n. sp.			*	*	*	*	*	
<i>Bolivina textularioides</i> , Reuss.								
M <i>Pleurostomella obtusa</i> , n. sp.	*						*	
— <i>Reussi</i> , n. sp.						*	*	
— <i>Barroisi</i> , n. sp.						*	*	
<i>Bulimina polystropha</i> , Reuss.								
<i>Nodosaria obscura</i> , Reuss.					*	*	*	
— <i>lenuicosta</i> , Reuss.					*	*	*	
— <i>sceptrum</i> , Reuss.					*	*	*	
*** — <i>prismatica</i> , Reuss.	*					*	*	
<i>Marginulina Munieri</i> , n. sp.			*	*		*	*	
— <i>aequivoca</i> , Reuss.						*	*	
— <i>Jonesi</i> , Reuss.			*	*		*	*	
— <i>Parkeri</i> , Reuss.	*					*	*	
*** — <i>inaequalis</i> , Reuss.	*					*	*	
*** — <i>cf. Dentalina aculeata</i> , d'Orb.			*	*		*	*	
— <i>debilis</i> , n. sp.			*	*	*	*	*	
M <i>Vaginulina Vanden Broecki</i> , n. sp.						*	*	
M — <i>Comitina</i> , n. sp.								
— <i>gaultina</i> , n. sp.								
— <i>truncata</i> , Reuss.						*	*	
*** — <i>recta</i> , Reuss.	*					*	*	
*** — <i>arguta</i> , Reuss.	*		*	*	*	*	*	
— <i>Biochet</i> , n. sp.			*	*	*	*	*	
<i>Dentalina Fontanesi</i> , n. sp.								
— <i>paupercula</i> , Reuss sp.						*	*	
*** — <i>nana</i> , Reuss.	*				*	*	*	
— <i>cylindroides</i> , Reuss.	*	*	*	*	*	*	*	
*** — <i>legumen</i> , Reuss.	*				*	*	*	
— <i>deflexa</i> , Reuss.	*				*	*	*	
— <i>linearis</i> , Rœm.	*					*	*	
— <i>xiphioides</i> , Reuss.	*					*	*	
— <i>cf. Dentalina semicostata</i> , d'Orb.			*	*		*	*	
*** <i>Glandulina mutabilis</i> , Reuss.	*					*	*	
<i>Rhabdogonium acutangulum</i> , Reuss.	*		*	*		*	*	
— <i>excavatum</i> , Reuss.	*					*	*	
*** <i>Cristellaria rotulata</i> , Lam. sp.	*				*	*	*	
*** — <i>macrodisca</i> , Reuss.	*		*	*	*	*	*	
— <i>Fittoni</i> , Berth.	*	*			*	*	*	
— <i>gaultina</i> , n. sp.						*	*	
— <i>ovalis</i> , Reuss.						*	*	
— <i>sternalis</i> , n. sp.	*		*	*	*	*	*	
— <i>diademata</i> , n. sp.						*	*	
— <i>Dubiensis</i> , n. sp.						*	*	
— <i>circumcidanea</i> , n. sp.						*	*	
*** — <i>subalata</i> , Reuss.	*					*	*	
— <i>planiuscula</i> , Reuss.	*		*	*	*	*	*	
M — <i>trunculata</i> , n. sp.	*					*	*	
M — <i>ingenua</i> , n. sp.						*	*	
— <i>exilis</i> , Reuss.	*					*	*	
— <i>complanata</i> , Reuss.						*	*	
M — <i>scitula</i> , n. sp.					*	*	*	
*** — <i>triangularis</i> , d'Orb.					*	*	*	
— <i>Bononiensis</i> , n. sp.		*			*	*	*	
M — <i>vestita</i> , n. sp.						*	*	
— <i>navicula</i> , d'Orb.						*	*	
— <i>lituola</i> , Reuss.					*	*	*	
— <i>parallela</i> , Reuss.					*	*	*	
— <i>oligostegia</i> , Reuss.	*				*	*	*	
<i>Polymorphina horrida</i> , Reuss.					*	*	*	
*** — <i>prisca</i> , Reuss.			*	*	*	*	*	
M — <i>exserta</i> , n. sp.						*	*	
M — <i>subsphaerica</i> , n. sp.						*	*	
M — <i>bucculenta</i> , n. sp.						*	*	
M — <i>gaultina</i> , n. sp.						*	*	
— <i>crelucosa</i> , Reuss.					*	*	*	
— <i>lacryma</i> , Reuss.					*	*	*	
<i>Entosolenia globosa</i> , Montg. sp.					*	*	*	
— <i>(Fissurina) marginata</i> , Montg. sp.					*	*	*	
<i>Frondicularia Loryi</i> , n. sp.							*	
*** — <i>Ungeri</i> , Reuss.			*	*		*	*	
— <i>didyma</i> , n. sp.						*	*	
<i>Flabellina Karreri</i> , n. sp.						*	*	
M <i>Lingulinopsis Sequana</i> , n. sp.						*	*	
<i>Lingulina nodosaria</i> , Reuss.						*	*	
— <i>semiornata</i> , Reuss.	*				*	*	*	
M — <i>stillula</i> , n. sp.					*	*	*	
M — <i>rediviva</i> , n. sp.					*	*	*	
M — <i>furcillata</i> , n. sp.					*	*	*	
*** <i>Globigerina cretacea</i> , d'Orb.		*	*	*	*	*	*	
*** <i>Anomalina complanata</i> , Reuss sp.	*	*	*	*	*	*	*	
— <i>intermedia</i> , n. sp.	*	*	*	*	*	*	*	
*** — <i>rudis</i> , Reuss sp.	*	*	*	*	*	*	*	
*** <i>Placentula nitida</i> , Reuss sp.	*	*	*	*	*	*	*	
	23	6	24	6	25	66		
Espèces spéciales à Montcley (M)...	48.							
Espèces communes à l'étage albien dans les trois bassins allemand, anglo-parisien, jurassien (***)...	22.							
	52							

TABLEAU IV : Espèces du Gault de Montcley se retrouvant en Allemagne:

Seulement hors du Gault (1) :

Seulement au-dessous du Gault :	43	}	* <i>Webbina irregularis.</i>
			* <i>Bolivina textularioides.</i>
			* <i>Nodosaria sceptrum.</i>
			* <i>Marginulina Jonesi.</i>
			* — <i>Parkeri.</i>
			* <i>Vaginulina truncata.</i>
			* <i>Dentalina deflexa.</i>
			— <i>linearis.</i>
			* <i>Rhabdogonium acutangulum.</i>
			* <i>Cristellaria planiuscula.</i>
			* — <i>exilis.</i>
			* — <i>parallela.</i>
			* <i>Lingulina nodosaria.</i>
			42
Seulement au-dessus du Gault :	44	}	<i>Bulimina polystropha.</i>
			* <i>Nodosaria obscura.</i>
			— <i>tenuicosta.</i>
			* <i>Dentalina paupercula.</i>
			* <i>Cristellaria complanata.</i>
			* — <i>oligostegia.</i>
			* — <i>lituola.</i>
			* — <i>navicula.</i>
			6
TOTAL			24

Dans le Gault :

Communes au Gault et à d'autres étages :	Descendant au-dessous du Gault :	4	}	<i>Dentalina nana.</i>
				<i>Glandulina mutabilis.</i>
				<i>Cristellaria macrodisca.</i>
				— <i>subalata.</i>
	Montant au-dessus du Gault :	8	}	<i>Ataxophragmium Presti.</i>
				<i>Gaudryina oxycona.</i>
				<i>Tritaxia pyramidata.</i>
				<i>Dentalina cylindroides.</i>
	Se trouvant au-dessous et au-dessus du Gault :	6	}	— <i>cf. D. aculeata.</i>
				— <i>legumen.</i>
<i>Cristellaria triangularis.</i>				
<i>Globigerina cretacea.</i>				
<i>Haplophragmium æquale</i> (2).				
<i>Vaginulina arguta.</i>				
à la zone supérieure :	0	}	<i>Cristellaria rotulata.</i>	
			— <i>ovalis.</i>	
Spéciales au Gault : 40	à la zone moyenne :	8	}	<i>Anomalina complanata.</i>
				<i>Placentula nitida.</i>
				<i>Textularia pygmæa.</i>
				<i>Nodosaria prismatica.</i>
	à la zone inférieure :	4	}	<i>Marginulina æquivoca.</i>
				— <i>inæqualis.</i>
				<i>Vaginulina recta.</i>
				<i>Dentalina xiphioides.</i>
dans deux zones à la fois (moyenne et supérieure) :	4	}	<i>Polymorphina prisca.</i>	
			<i>Fronicularia Ungerii.</i>	
			4	
TOTAL				28

(1) Le signe * indique les espèces qui se trouvent dans l'étage albien du bassin anglo-parisien.

(2) Cette espèce n'est placée ici que pour mémoire : elle n'a pas encore été indiquée dans le Gault, mais il est probable qu'elle y sera trouvée, puisqu'elle existe au-dessous et au-dessus.

§ 6.

COMPARAISON DE LA FAUNE RHIZOPODIQUE ALBIENNE DE MONTCLEY

AVEC CELLE DES BASSINS ALLEMAND ET ANGLO-PARIISIEN.

Abstraction faite de 18 espèces qui n'ont pas encore été rencontrées ailleurs qu'à Montcley, il en reste 80, sur lesquelles 52 (tableau III) se retrouvent en Allemagne à divers niveaux, et relie à la faune des terrains crétacés de ce pays celle dont nous nous occupons. Elles se partagent à peu près par moitié entre le Gault et les autres étages (tableau IV) : 25 ne sont citées qu'en dehors du Gault, au-dessus et au-dessous ; 28 existent dans ce terrain, mais 10 seulement lui sont spéciales, les 18 autres lui étant communes avec les étages plus anciens ou plus récents. Six de ces dernières s'élèvent des horizons infra-albiens jusque dans la Craie, en traversant le Gault, et n'ont, par conséquent, aucune signification particulière ; il convient de les laisser de côté, et on voit alors, sur les 12 qui restent, 8 monter au-dessus du Gault, tandis que 5 seulement descendent au-dessous. On semble retrouver ici une trace de cette propension, remarquée déjà dans la faune albiennne d'Allemagne, à se rattacher plutôt à celles qui l'ont suivie dans la série des temps, qu'à celles qui l'ont précédée. Cependant, il ne faut pas perdre de vue, d'abord, que les nombres sur lesquels repose ce rapprochement sont faibles par rapport au total des faunes considérées, et ensuite, que pour avoir quelque certitude à cet égard, il faudrait savoir comment, dans le bassin jurassien, les faunes des divers étages crétacés s'enchaînent les unes aux autres.

Les 24 espèces qui ne se retrouvent en Allemagne que hors du Gault peuvent paraître indiquer des tendances contraires, c'est-à-dire vers les faunes pré-albiennes ; car celles-ci y sont représentées par 13 espèces, tandis que les faunes post-albiennes n'y comptent que 11 espèces. Mais douze sur ces 13 et six sur ces 11, soit 18 sur le total des 24, existent à ma connaissance dans l'Albien moyen du bassin anglo-parisien. Nous avons donc ici un nouvel exemple de ces faits, bien souvent signalés, de déplacement des êtres dans l'échelle chronologique ou stratigraphique, quand on les considère dans des bassins différents. Le progrès des connaissances paléontologiques ne fera certainement qu'en révéler de nouveaux ; ainsi, une des formes les mieux caractérisées et les plus faciles à reconnaître, le *Gaudryina oxycona*, n'est citée en Allemagne que dans la Craie ; à Montcley elle est abondante dans le Gault ; dans l'Aube elle ne s'est présentée encore que dans les couches moyennes de l'étage néocomien.

Au reste, le chiffre des espèces communes au Gault et aux étages plus anciens de l'Allemagne serait peut-être modifié, si, au lieu de les déterminer à l'aide de figures et de descriptions, j'avais eu les types mêmes sous les yeux, car c'est dans ce groupe que se rencontrent les identifications qui me laissent le plus de doutes : je citerai particulièrement *Marginulina Jonesi*, *M. Parkeri*, *Vaginulina truncata*, *Dentalina deflexa*, *D. linearis*, *Cristellaria planiuscula*, *C. exilis*, *C. parallela*; tous, du reste, fort rares, à l'exception des *Marginulina Jonesi* et *Vaginulina truncata*.

Il en est de même pour trois des quatre espèces qui en Allemagne passent du Gault aux étages inférieurs, savoir : *Dentalina nana*, *Cristellaria macrodisca* et *C. subalata*. Le *C. macrodisca* est très-abondant, mais aucun exemplaire n'est parfaitement identique avec la figure donnée par Reuss.

Si nous tournons maintenant nos regards vers le bassin anglo-parisien, nous constatons de ce côté, comme nous pouvions nous y attendre, des relations bien plus étroites (1). Soixante-dix espèces, soit à peu près les $\frac{7}{10}$ du total, s'y retrouvent dans la zone moyenne. On voit aussi, d'après le tableau IV, que c'est à la même zone qu'appartiennent en Allemagne 8 des 10 espèces spéciales dans ce pays à l'étage albien qui reparaissent à Montcley. D'un autre côté, la couche de marne brune qui a fourni les Foraminifères de cette localité est en contact immédiat, on s'en souvient, avec la Craie inférieure à *Ammonites Mantelli* et *A. varians*, et, par conséquent, est, stratigraphiquement, la partie supérieure du Gault. Il faut donc en conclure qu'ici la faune de la zone moyenne envahit toute la partie supérieure de l'étage. Les divers niveaux paléontologiques paraissent, en effet, y être confondus, puisqu'on y a cité, comme s'y trouvant ensemble, les *Ammonites mamillaris*, *A. Beudanti*, *A. splendens*. Les zones d'un même étage ne sont pas partout et toujours bien distinctes, et dans ce cas c'est la faune la plus nombreuse, celle qui caractérise le mieux la vitalité de l'étage, qui empiète sur les autres. Ce que nous avons dit de la supériorité numérique de la faune de la zone moyenne sur les deux autres explique facilement ce qui s'est passé ici.

Il paraît, en effet, que c'est bien celle-ci qui représente la faune albienne sous sa forme la plus générale. Les espèces communes aux trois régions allemande, jurassienne, anglo-parisienne, sont au nombre de vingt-deux ; or, toutes, à l'exception des *Cristellaria macrodisca* et *Anomalina rudis*, dont la détermination me laisse quelques doutes, se présentent dans la zone moyenne en Allemagne aussi bien que dans le Nord de la France.

Remarquons encore qu'à Montcley, comme à Wissant, l'*Ammonites splendens*

(1) Bien que je ne sois pas encore en état de procéder à une comparaison complète avec les terrains crétacés de la Champagne, je puis déclarer que les Foraminifères du Gault y ont beaucoup plus de relations, dans l'ensemble, avec ceux de la Craie inférieure (étage cénomancien) qu'avec ceux du Néocomien : l'aspect de la faune rhizopodique néocomienne est, à certains égards, plutôt jurassique.

paraît descendre au-dessous de son horizon habituel, et que dans le Gault de ces deux localités on rencontre des Foraminifères du genre *Pleurostomella*; celui-ci ne s'est encore montré dans l'Aube qu'au dessus du Gault, dans la Craie inférieure (étage cénomanién). Dans le même ordre d'idées, on peut encore faire ressortir la présence du genre *Lingulinopsis*, qui n'avait encore été indiqué qu'en Allemagne et de couches plus récentes que le Gault.

En résumé, Montcley possède un plus grand nombre d'espèces ou formes distinctes, qu'aucune autre localité connue de la même époque. Leur ensemble montre nettement les caractères de la faune rhizopodique albienne, laquelle est bien distincte des faunes similaires plus anciennes ou plus récentes; il confirme les indications de la stratigraphie quant à l'âge de la couche qui contient ces Foraminifères. Enfin, les remarquables similitudes fauniques qui, à ce point de vue particulier, existent entre le Gault de Montcley et celui de la Champagne et du Nord de la France, viennent à l'appui des faits de toute nature qui tendent à établir d'étroites relations entre les bassins jurassien et anglo-parisien.

TABLEAU V.

NOMS DES FAMILLES.	WISSANT.		FOLKESTONE.		AUBE.		MONTCLEY.		ALLEMAGNE.		MOYENNE des %.
	Espèces.	%	Espèces.	%	Espèces.	%	Espèces.	%	Espèces.	%	
<i>Lituolidae</i>	2	...	2	...	7	...	7	...	2	...	
		4		5		8		7		2	5
<i>Valvulinidae</i>	3	...	4	...	7	...	6	...	7	...	
		5		10		8		6		7	7
<i>Textularidae</i> et <i>Buliminidae</i>	6	...	0	...	3	...	7	...	5	...	
		11		0		3		7		5	6
<i>Lagenidae</i>	38	...	28	...	64	...	73	...	67	...	
		68		72		72		75		70	71
<i>Globigerinidae</i>	7	...	5	...	8	...	5	...	15	...	
		12		13		9		5		16	11
	56	100	39	100	89	100	98	100	96	100	100

Le rapprochement des différentes faunules dont il vient d'être question met en lumière une coïncidence assez digne d'attention : le rapport du nombre des espèces

constituant les diverses familles au chiffre total des espèces de chaque localité conserve à peu près partout la même valeur; le tableau V ci-dessus montre en effet que les fractions centésimales qui expriment ce rapport ne varient que dans des limites assez restreintes, de sorte que les moyennes donnent peut-être, avec une certaine approximation, une idée du rôle relatif des principaux groupes de formes dans la faune rhizopodique albiennaise en général (1).

Cette formule, s'il est permis d'employer ce terme, ne se vérifierait probablement que pour les dépôts argileux, correspondant aux fonds vaseux de la mer albiennaise, auxquels appartiennent tous ceux qui ont été étudiés. Ce sont, du reste, les plus favorables au développement des Foraminifères, et aussi, il faut bien le dire, les seuls qui se prêteront vraisemblablement jamais aux investigations des paléontologistes.

Il n'y a pas à insister sur ces aperçus : le champ qu'ils effleurent est si vaste et encore si peu exploré, qu'il est impossible de les considérer autrement que comme un essai provisoire et un appel à de nouvelles recherches.

(1) Il est permis de voir dans la concordance de ces résultats, obtenus du reste indépendamment les uns des autres, un argument en faveur de la méthode de détermination *spécifique* dont ils sont l'expression. Cette méthode, que l'on pourrait appeler méthode française, par opposition à celle qui prévaut en Angleterre, a été la règle des travaux d'A. d'Orbigny, et elle a continué d'être suivie en France et en Allemagne. Les exemples du genre de celui-ci sont une réponse à l'imputation d'arbitraire qui lui est souvent adressée.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE MÉMOIRE.

	Pages.
§ 1. Coup d'œil sur les relations générales des terrains crétacés de la vallée de l'Ognon	4
§ 2. Constitution stratigraphique des dépôts crétacés de la vallée de l'Ognon	9
§ 3. De la faune rhizopodique albiennne. — Classification	43
Tableau des Foraminifères de l'étage albien de Montcley	46
§ 4. Description des espèces	49
2 ^e section des Foraminifères. — <i>Arenacea</i>	49
3 ^e section. — <i>Hyalina</i>	23
§ 5. Analyse comparative des faunes rhizopodiques albiennes de Montcley, d'Allemagne et du bassin anglo-parisien	70
§ 6. Comparaison de la faune rhizopodique albiennne de Montcley avec celle des bassins allemand et anglo-parisien	75

TABLE ALPHABÉTIQUE DES GENRES ET DES ESPÈCES
DE FORAMINIFÈRES

Décrits ou cités dans ce mémoire (1).

A	Pages.		Pages.
<i>Ammodiscus</i> , Reuss.....	49	<i>Cristellaria Bononiensis</i> , Berth. (Pl. III, fig. 23	
— <i>gaultinus</i> , Berth. (Pl. I, fig. 3 a		<i>a-c</i>).....	55
et <i>b</i>).....	47, 49	— <i>cassis</i>	52, 54
<i>Anomalina</i> , d'Orbigny.....	66	— <i>circumcidanea</i> , Berth. (Pl. III,	
— <i>complanata</i> , Reuss (Pl. IV,		fig. 1 a et <i>b</i>).....	52
fig. 12 a-13).....	66, 68	— <i>complanata</i> , Reuss.....	54
— <i>intermedia</i> , Berth. (Pl. IV,		— <i>crassa</i> , d'Orb.....	52
fig. 14 a-c).....	67	— <i>diademata</i> , Berth. (Pl. III, fig. 4	
— <i>rudis</i> , Reuss sp. (Pl. IV, fig. 15		a-5 b, 12 et 13) ...	48, 51, 53
a-c).....	68	— <i>Dubiensis</i> , Berth. (Pl. III, fig. 24	
<i>Ataxophragmium</i> , Reuss.....	23	a et <i>b</i>).....	52
— <i>Presli</i> , Reuss.....	23	— <i>exilis</i> , Reuss.....	54
B		— <i>Fittoni</i> , Berth.....	49
<i>Bigenerina</i> , d'Orbigny.....	26	— <i>fæda</i> , Reuss.....	35
— <i>calcarata</i> , Berth. (Pl. I, fig. 14		— <i>gaultina</i> , Berth. (Pl. III, fig. 15	
a-16; Pl. II, fig. 2 a et <i>b</i>)...	27	a-19 b).....	49, 51
<i>Bolivina</i> , d'Orbigny.....	26, 27	— <i>gracilissima</i> , Reuss.....	35
— <i>textularioides</i> , Reuss (Pl. I, fig. 5		— <i>ingenua</i> , Berth. (Pl. III, fig. 20	
a-c).....	28	a-21 b).....	54
<i>Bulimina</i> , d'Orbigny.....	23, 30	— <i>lævigata</i> , Reuss (<i>non</i> d'Orb.)..	49
— <i>polystropha</i> , Reuss (Pl. II, fig. 3		— <i>lituola</i> , Reuss (<i>non</i> Cornuel)...	56
a et <i>b</i>).....	30	— <i>macrodisca</i> , Reuss (Pl. III, fig. 6-	
— <i>Presli</i> , Reuss.....	23	11 et 14 a et <i>b</i>).....	48, 50
— <i>scabra</i> , Williamson.....	30	— <i>navicula</i> , d'Orb.....	56
C		— <i>nuda</i> , Reuss.....	50
<i>Citharina</i> , d'Orbigny.....	36	— <i>oligostegia</i> , Reuss.....	53, 56
<i>Cornuspira cretacea</i> , Reuss.....	47, 49	— <i>ovalis</i> , Reuss.....	51
<i>Cristellaria</i> , Lamarck.....	34, 33, 47, 56, 60	— <i>parallella</i> , Reuss.....	56
		— <i>planiuscula</i> , Reuss (Pl. III, fig. 25	
		a et <i>b</i>).....	53, 54
		— <i>rostrata</i> , Reuss.....	54
		— <i>rotulata</i> , Lamarck sp.	48, 49, 50, 54

(1) Les noms en caractères romains sont ceux que l'auteur place en synonymie.

	Pages.		Pages.
<i>Cristellaria scitula</i> , Berth. (Pl. III, fig. 3		<i>Frondicularia didyma</i> , Berth. (Pl. II, fig. 18	
<i>a-c)</i>	54	<i>a-c)</i>	60, 64
— <i>sternalis</i> , Berth. (Pl. III, fig. 2		— <i>Goldfussi</i> , Reuss.....	64
<i>a et b)</i>	54, 53	— <i>Loryi</i> , Berth. (Pl. IV, fig. 5	
— <i>subalata</i> , Reuss.....	53	<i>a et b)</i>	60
— <i>subangulata</i> , Reuss.....	53	— <i>paradoxa</i> , Berth.	60
— <i>triangularis</i> , d'Orb.....	54, 55	— <i>striata</i> , d'Orb.....	60
— <i>tripleura</i> , Reuss.....	55	— <i>Ungeri</i> , Reuss (Pl. IV, fig. 4)	64
— <i>trunculata</i> , Berth. (Pl. III, fig. 26			
<i>a-27 b)</i>	53	G	
— <i>vestita</i> , Berth. (Pl. III, fig. 22 <i>a</i>		<i>Gaudryina</i> , d'Orbigny.....	23
<i>et b)</i>	55	— <i>filiformis</i> , Berth. (Pl. I, fig. 8	
D		<i>a-d)</i>	25
<i>Dentalina</i> , d'Orbigny.....	34, 36, 42, 45	— <i>gradata</i> , Berth. (Pl. I, fig. 6	
— <i>aculeata</i> , d'Orb.....	35	<i>a-c)</i>	24
— <i>communis</i> , d'Orb.....	35	— <i>oxycona</i> , Reuss.....	23
— <i>cylindroides</i> , Reuss.....	44	— <i>pupoides</i> , d'Orb.....	24
— <i>deflexa</i> , Reuss.....	44	— <i>rugosa</i> , d'Orb.....	24
— <i>floscula</i> , d'Orb.....	35	— <i>spissa</i> , Berth. (Pl. I, fig. 7 <i>a-d)</i>	24
— <i>Fontanesi</i> , Berth. (Pl. II, fig. 44		<i>Glandulina</i> , d'Orbigny.....	45, 63
<i>a-16 b)</i>	42	— <i>mutabilis</i> , Reuss.....	45
— <i>legumen</i> , Reuss.....	44	<i>Globigerina</i> , d'Orbigny.....	65
— <i>linearis</i> , Rømer.....	45	— <i>cretacea</i> , d'Orb.....	65
— <i>nana</i> , Reuss.....	43	<i>Globulina</i> , d'Orbigny.....	56
— <i>paupercola</i> , Reuss sp. (Pl. II,		— ? <i>fragaria</i> , Gumbel.....	24
fig. 47 <i>a et b)</i>	43	— <i>gibba</i> , d'Orbigny.....	58
— <i>xiphioides</i> , Reuss.....	44	— <i>horrida</i> , Reuss.....	57
— <i>cf. D. semicostata</i> , d'Orb.....	45	— <i>porrecta</i> , Reuss.....	58
<i>Dimorphina</i> , d'Orb.....	56	— <i>prisca</i> , Reuss.....	57
<i>Discorbina</i> , Park. et Jones.....	65	<i>Guttulina</i> , d'Orbigny.....	56
<i>Discorbis</i> , Lam.....	65	— <i>cretacea</i> , Alth.....	58
E		H	
<i>Entosolenia</i> , Ehrenberg.....	59	<i>Haplophragmium</i> , Reuss.....	20
— <i>globosa</i> , Montg. sp.....	59	— <i>æquale</i> , Rømer sp.....	22
— <i>marginata</i> , Montg. sp.....	59	— <i>lagenarium</i> , Berth. (Pl. I,	
F		fig. 2 <i>a et b)</i>	24
<i>Fissurina</i> , Reuss.....	59	— <i>nonioninoides</i> , Reuss....	24
<i>Flabellina</i> , d'Orbigny.....	37, 60, 62	— <i>scruposum</i> , Berth. (Pl. I,	
— <i>Karreri</i> , Berth. (Pl. IV, fig. 4 <i>a-</i>		fig. 4 <i>a et b)</i>	24
3 <i>b)</i>	37, 62	— <i>Terquemi</i> , Berth. (Pl. II,	
<i>Frondicularia</i> , DeFrance.....	36, 59, 60, 63	fig. 4).....	22
— <i>cernua</i> , Berth.....	64	L	
		<i>Lagena</i> , Walker.....	34, 59
		— <i>distoma</i> , Park. et Jones.....	35

	Pages.		Pages.
<i>Lenticulites rotulata</i> , Lamarck.....	48	<i>Nodosaria conspurcata</i> , Reuss.....	35
<i>Lingulina</i> , d'Orbigny.....	59, 63	— <i>dubia</i> , d'Orb.....	46
— <i>Bohemica</i> , Reuss.....	64	— <i>hispidata</i> , d'Orb.....	35
— <i>furcillata</i> , Berth. (Pl. IV, fig. 6		— <i>humilis</i> , Roemer.....	45
<i>a-c</i>).....	64, 65	— <i>intercostata</i> , Reuss.....	43
— <i>marginata</i>	64	— <i>lamelloso-costata</i> , Reuss.....	32
— <i>nodosaria</i> , Reuss (Pl. IV, fig. 40		— <i>obscura</i> , Reuss (Pl. I, fig. 47 <i>a</i>	
<i>a-c</i>).....	64	<i>et b</i>).....	34, 44
— <i>rediviva</i> , Berth. (Pl. IV, fig. 7 <i>a</i>		— <i>orthopleura</i> , Reuss.....	33
<i>et b</i>).....	64, 65	— <i>paupercula</i> , Reuss.....	43
— <i>semiornata</i> , Reuss.....	64	— <i>prismatica</i> , Reuss.....	33
— <i>stillula</i> , Berth. (Pl. IV, fig. 8 <i>a-</i>		— <i>rudis</i> , d'Orb.....	35
9 <i>b</i>).....	64	— <i>sceptrum</i> , Reuss.....	32
<i>Lingulinopsis</i> , Reuss.....	63	— <i>Simoniana</i> , Terq.....	32
— <i>sequana</i> , Berth. (Pl. II, fig. 49		— <i>tenuicosta</i> , Reuss (Pl. I, fig. 48	
<i>a-c</i>).....	63	<i>a et b</i>).....	32
<i>Lituola</i> , Lamarck.....	20	— <i>tetragona</i> , Reuss.....	33
— <i>æqualis</i> , d'Orb.....	22	— <i>tubifera</i> , Reuss.....	32
— <i>dubia</i> , d'Orb. sp.....	46		
— <i>Soldanii</i> , Park. et Jones.....	46	O	
M		<i>Orthocerina</i> , d'Orbigny.....	20, 46
<i>Marginulina</i> , d'Orbigny.....	34, 33, 36, 60	— <i>clavulus</i> , Lam. sp.....	46
— <i>aculicostata</i> , Reuss.....	34	— <i>quadrilatera</i> , d'Orb.....	46
— <i>æquivoca</i> , Reuss.....	34	P	
— <i>armata</i> , Reuss.....	35	<i>Placentula</i> , Lamarck.....	68
— <i>debilis</i> , Berth. (Pl. III, fig. 28)	35	— <i>nitida</i> , Reuss sp. (Pl. IV, fig. 44	
— <i>elongata</i> , d'Orb.....	34	<i>a-c</i>).....	69
— <i>hirsuta</i> , d'Orb.....	35	<i>Planorbulina umbilicata</i> , Hagenow.....	66
— <i>inæqualis</i> , Reuss.....	34	<i>Plecanium</i> , Reuss.....	26
— <i>Jonesi</i> , Reuss.....	34	<i>Pleurostomella</i> , Reuss.....	28
— <i>Munieri</i> , Berth. (Pl. I, fig. 49		— <i>Barroisi</i> , Berth. (Pl. I, fig. 43	
<i>a et b</i>).....	33	<i>a et b</i>).....	30
— <i>Parkeri</i> , Reuss.....	34	— <i>fusiformis</i> , Reuss.....	30
— <i>robusta</i> , Reuss.....	34	— <i>obtusa</i> , Berth. (Pl. I, fig. 9	
— <i>turgida</i> , Reuss.....	34	<i>a et b</i>).....	29
— cf. <i>Dentalina aculeata</i> , d'Orb.		— <i>Reussi</i> , Berth. (Pl. I, fig. 40	
(Pl. II, fig. 40-43 <i>b</i>).....	35	<i>a-42</i>).....	28
N		— <i>subnodosa</i> , Reuss.....	29
<i>Nautilus repandus</i> , Ficht. et M.....	69	<i>Polymorphina</i> , d'Orbigny.....	34, 56, 59, 60
<i>Nodosaria</i> , Lamarck.....	26, 34, 33	— <i>bucculenta</i> , Berth. (Pl. IV,	
— <i>aculeata</i> , d'Orb.....	35	fig. 46 <i>a-17 b</i>).....	58
— <i>aspera</i> , Reuss.....	35	— <i>cretacea</i> , Alth sp.....	58
— <i>bactroides</i> , Reuss.....	32	— <i>exserta</i> , Berth. (Pl. IV, fig. 22	
— <i>clavulus</i> , Lamarck.....	46	<i>a-23 b</i>).....	57
		— <i>gaultina</i> , Berth. (Pl. IV,	
		fig. 49 <i>a-c</i>).....	58

	Pages.		Pages.
<i>Polymorphina gibba</i> , d'Orb.....	58	<i>Textularia sagittula</i> , DeFrance.....	26
— <i>horrida</i> , Reuss.....	57	<i>Triplasia</i> , Reuss.....	45
— <i>lacryma</i> , Reuss.....	59	<i>Tritaxia</i> , Reuss.....	25
— <i>oblonga</i> , d'Orb.....	59	— <i>pyramidata</i> , Reuss (Pl. I, fig. 4	
— <i>prisca</i> , Reuss (Pl. IV, fig. 20		<i>a-c</i>).....	25
<i>a-24</i>	57	<i>Trochammina</i> , Parker et Jones.....	49
— <i>subsphaerica</i> , Berth. (Pl. IV,		<i>Truncatulina</i> , d'Orbigny.....	66
fig. 18 <i>a</i> et <i>b</i>).....	58	U	
<i>Polystomella striatopunctata</i> , F. et M. sp..	67	<i>Uvigerina</i> , d'Orbigny.....	25
<i>Pulvinulina</i> , Carpenter.....	68	V	
— <i>nitida</i> , Park. et Jones.....	69	<i>Vaginulina</i> , d'Orbigny.....	36
<i>Pulvinulus</i> , Lamarck.....	69	— <i>arguta</i> , Reuss (Pl. II, fig. 7	
<i>Pyrulina</i> , d'Orbigny.....	56	<i>a-8 b</i>).....	37, 38, 39, 42
— <i>obtusa</i> , Reuss.....	57	— <i>Badenensis</i> , d'Orbigny.....	36
R		— <i>bicostulata</i> , Reuss.....	37, 44
<i>Rhabdognium</i> , Reuss.....	45	— <i>Biochei</i> , Berth. (Pl. II, fig. 9	
— <i>acutangulum</i> , Reuss.....	47	<i>a</i> et <i>b</i>).....	38, 42
— <i>excavatum</i> , Reuss.....	47	— <i>Comitina</i> , Berth. (Pl. I, fig. 24	
— <i>liasinum</i> , Berth.....	46	<i>a-d</i>).....	37, 38, 39
— <i>Mærtensi</i> , Reuss.....	47	— <i>costulata</i> , Rømer.....	37
<i>Rheophax</i> , Montfort.....	20	— <i>urynota</i> , Reuss.....	37
<i>Robulina</i> , d'Orbigny.....	47	— <i>gaultina</i> , Berth. (Pl. I, fig. 22	
— <i>depauperata</i> , Reuss.....	52	<i>a-24</i>).....	37, 38, 39, 44
— <i>inornata</i> , d'Orb.....	54	— <i>notata</i> , Reuss.....	37
— <i>laevigata</i> , d'Orb.....	49	— <i>paucistriata</i> , Reuss.....	37
— <i>lepida</i> , Reuss.....	50	— <i>protosphæra</i> , Reuss.....	37
— <i>navis</i> , Born.....	52	— <i>recta</i> , Reuss (Pl. II, [fig. 5 <i>a-</i>	
<i>Rosalina</i> , d'Orbigny.....	66, 68	<i>6 c</i>).....	37, 38, 44
— <i>complanata</i> , Reuss (<i>non</i> d'Orb.)..	66	— <i>striolata</i> , Reuss.....	37, 39
— <i>moniliformis</i> , Reuss.....	68	— <i>Strombecki</i> , Reuss.....	37, 44
— <i>rudis</i> , Reuss.....	68	— <i>transversalis</i> , Reuss.....	37
<i>Rotalia</i> , d'Orbigny.....	68	— <i>truncata</i> , Reuss (Pl. I, fig. 25-	
— <i>nitida</i> , Reuss (<i>non</i> d'Orb.).....	69	28 <i>b</i> et A-F ; Pl. II, fig. 4	
— <i>umbilicata</i> , d'Orb.....	69	<i>a</i> et <i>b</i>)....	37, 38, 39, 44, 42
S		— <i>Vanden Broecki</i> , Berth. (Pl. I,	
<i>Spirolina æqualis</i> , Rømer.....	22	fig. 20 <i>a</i> et <i>b</i>).....	38
<i>Spiroplecta</i> , Ehrenberg.....	22	<i>Valvulina</i> , d'Orbigny.....	23, 46
T		<i>Verneuilina polystropha</i> , Park. et Jones....	30
<i>Textularia</i> , DeFrance.....	26, 60	<i>Virgulina</i> , d'Orbigny.....	28
— <i>biformis</i> , Park. et Jones.....	22	W	
— <i>minuta</i> , Berth.....	26	<i>Webbina</i> , d'Orbigny.....	20
— <i>pupa</i> , Reuss.....	24	— <i>cornuta</i> , Terquem.....	20
— <i>pygmæa</i> , Reuss (<i>non</i> d'Orb.)..	26	— <i>irregularis</i> , d'Orbigny.....	20

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. *Haplophragmium scruposum*, n. sp., p. 24.

a, vu de côté; *b*, extrémité supérieure, ou plan septal, et ouverture ($\times 50$).

Fig. 2. *Haplophragmium lagenarium*, n. sp., p. 24.

a, vu de côté; *b*, extrémité supérieure, ou plan septal, et ouverture ($\times 90$).

Fig. 3. *Ammodiscus gaultinus*, n. sp., p. 49.

a, vu de côté; *b*, de face ($\times 90$).

Fig. 4. *Tritaxia pyramidata*, Reuss, p. 25.

a, vu de côté sur une des trois carènes latérales; *b*, vu de côté sur une des trois faces latérales; *c*, extrémité antérieure et ouverture ($\times 30$).

Fig. 5. *Bolivina textularioides*, Reuss, p. 28.

a, spécimen à extrémité postérieure obtuse, vu de côté; *b*, le même vu de face ($\times 90$); *c*, spécimen à extrémité postérieure aiguë, vu de côté ($\times 75$).

Fig. 6. *Gaudryina gradata*, n. sp., p. 24.

a, de côté; *b*, extrémité antérieure et ouverture ($\times 50$); *c*, extrémité postérieure plus fortement grossie, montrant les quatre premières loges en disposition trisériale.

Fig. 7. *Gaudryina spissa*, n. sp., p. 24.

a, de côté; *b*, face opposée à l'ouverture; *c*, extrémité antérieure et ouverture ($\times 50$); *d*, extrémité postérieure montrant les cinq premières loges trisériales, plus grossie.

Fig. 8. *Gaudryina filiformis*, n. sp., p. 25.

a, de côté; *b*, extrémité antérieure; *c*, plan septal et ouverture ($\times 60$); *d*, extrémité postérieure montrant les premières loges trisériales, plus grossie.

Fig. 9. *Pleurostomella obtusa*, n. sp., p. 29.

a, de côté; *b*, de face, montrant l'ouverture ($\times 75$).

Fig. 10-12. *Pleurostomella Reussi*, n. sp., p. 28.

10, *a*, variété aiguë postérieurement, vue de côté; *b*, de face, montrant l'ouverture.

11, variété obtuse postérieurement.

12, autre variété un peu tordue sur elle-même ($\times 60$).

Fig. 13. *Pleurostomella Barroisi*, n. sp., p. 30.

a, de côté; *b*, de face, montrant l'ouverture ($\times 170$).

Fig. 14-16. *Bigenerina calcarata*, n. sp., p. 27.

14, individu complètement développé, variété élargie, de Wissant: *a*, de côté; *b*, de face, montrant l'ouverture.

15, jeune, même variété, de Montcley: *a*, de côté; *b*, de face, montrant l'ouverture ($\times 170$).

16, autre variété?, de Wissant, vue de côté ($\times 170$) (V. Pl. II, fig. 2).

Fig. 17. *Nodosaria obscura*, Reuss, p. 34.

a, de côté ($\times 20$); *b*, plan septal et ouverture ($\times 30$).

Fig. 18. *Nodosaria tenuicosta*, Reuss, p. 32.

a, de côté ($\times 90$); *b*, plan septal et ouverture.

Fig. 19. *Marginulina Munieri*, n. sp., p. 33.

a, de côté; *b*, de dos ($\times 110$).

Fig. 20. *Vaginulina Vanden Broecki*, n. sp., p. 38.

a, de côté; *b*, de dos ($\times 50$).

Fig. 21. *Vaginulina comitina*, n. sp., p. 38.

a, de côté; *b*, de dos; *c*, section transversale ($\times 20$); *d*, partie postérieure, plus grossie, montrant la disposition des premières loges ($\times 90$).

Fig. 22-24. *Vaginulina gaultina*, n. sp., p. 39.

22 et 23: *a*, de côté; *b*, de dos; *c*, section transversale ($\times 20$).

24, variété plus large et plus courte ($\times 50$).

Fig. 25-28. *Vaginulina truncata*, Reuss, p. 39.

25, 26, 27, trois spécimens de la var. délicate, vus de côté.

28, échantillon jeune: *a*, de côté; *b*, de dos ($\times 50$) (V. Pl. II, fig. 4).

Fig. A, B, C, D, E, F, diagrammes donnant la disposition des ornements de la loge initiale d'après divers spécimens.

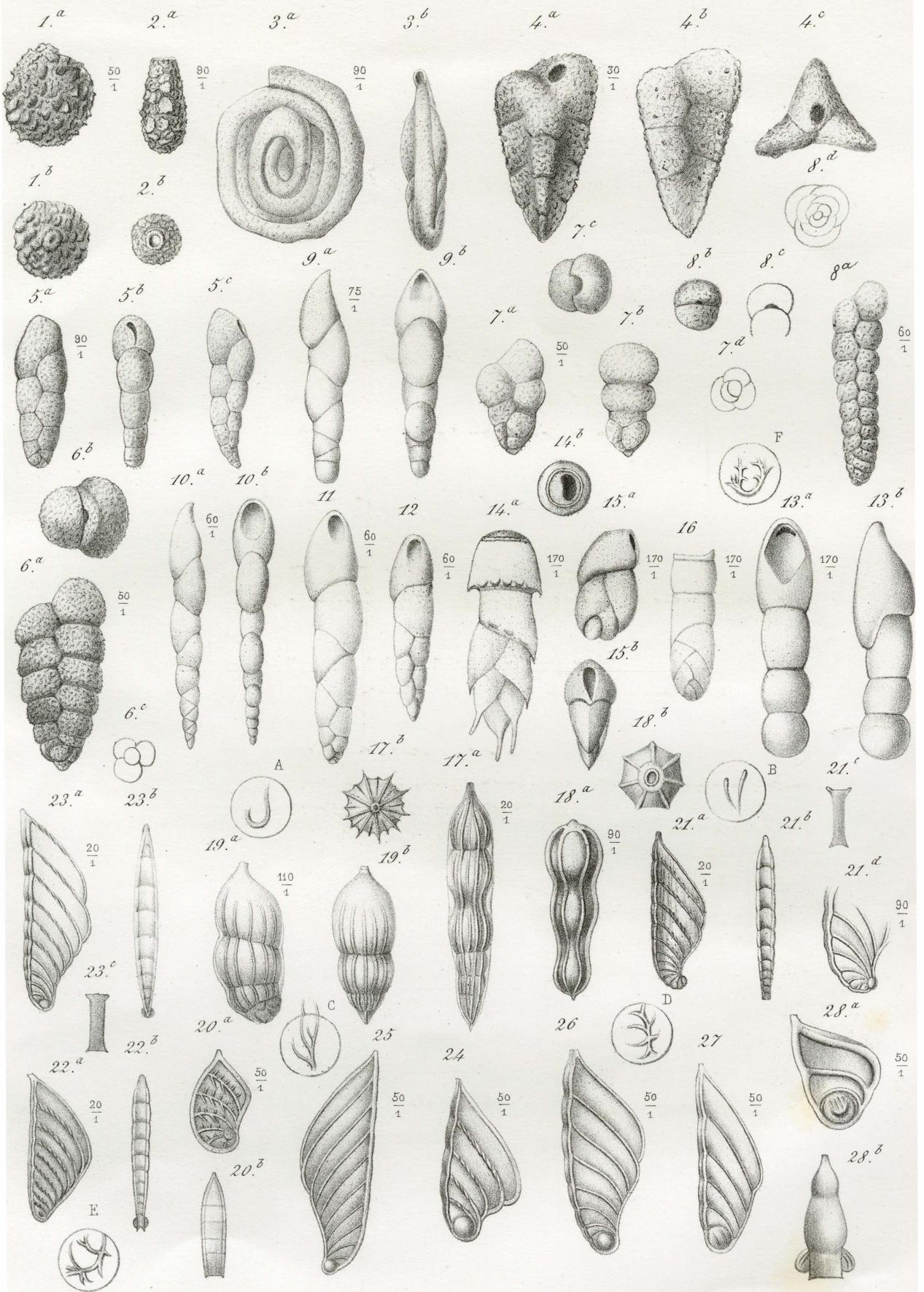


PLANCHE II.

Fig. 1. *Haplophragmium Terquemi*, n. sp., p. 22.

Vu de côté, par transparence ($\times 170$).

Fig. 2. *Bigenerina calcarata*, n. sp. (V. Pl. I, fig. 14-16), p. 22.

Spécimen complètement développé, var. étroite et allongée : *a*, vu de côté; *b*, plan septal et ouverture ($\times 125$).

Fig. 3. *Bulimina polystropha*, Reuss, p. 30.

a, de côté; *b*, extrémité antérieure et ouverture ($\times 150$).

Fig. 4. *Vaginulina truncata*, Reuss, p. 39.

Var. robuste : *a*, vu de côté; *b*, de dos ($\times 20$) (V. Pl. I, fig. 25-28).

Fig. 5 et 6. *Vaginulina recta*, Reuss, p. 44.

5 *a*, 6 *a*, vu de côté; 5 *b*, 6 *b*, de dos; 6 *c*, section transversale ($\times 50$).

Fig. 7 et 8. *Vaginulina arguta*, Reuss, p. 42.

7 : *a*, de côté; *b*, de dos ($\times 20$); *c*, les premières loges plus grossières et vues par transparence.
8, variété? : *a*, de côté; *b*, de dos ($\times 50$).

Fig. 9. *Vaginulina Biochei*, n. sp., p. 42.

a, de côté; *b*, plan septal et ouverture ($\times 60$).

Fig. 10-13. *Marginulina* cf. *Dentalina aculeata*, d'Orb., p. 35.

10, loge isolée, subsphérique, de côté ($\times 60$).

11, loge isolée, fusiforme ($\times 60$).

12, loge isolée, ovoïde ($\times 90$).

13, loge initiale, isolée : *a*, de côté; *b*, plan septal et ouverture ($\times 60$).

Fig. 14-16. *Dentalina Fontanesi*, n. sp., p. 42.

14, forme typique : *a*, de côté; *b*, plan septal et ouverture ($\times 90$).

15, variété : *a*, de côté; *b*, plan septal et ouverture ($\times 75$).

16, variété? : *a*, de côté; *b*, plan septal et ouverture ($\times 90$).

Fig. 17. *Dentalina paupercula*, Reuss, p. 43.

a, de côté; *b*, plan septal et ouverture ($\times 75$).

Fig. 18. *Fronicularia didyma*, n. sp., p. 64.

a, de face; *c*, de côté ($\times 50$); *b*, premières loges plus grossières ($\times 90$).

Fig. 19. *Lingulinopsis Sequana*, n. sp., p. 63.

a, de côté; *b*, de face; *c*, plan septal et ouverture ($\times 60$).

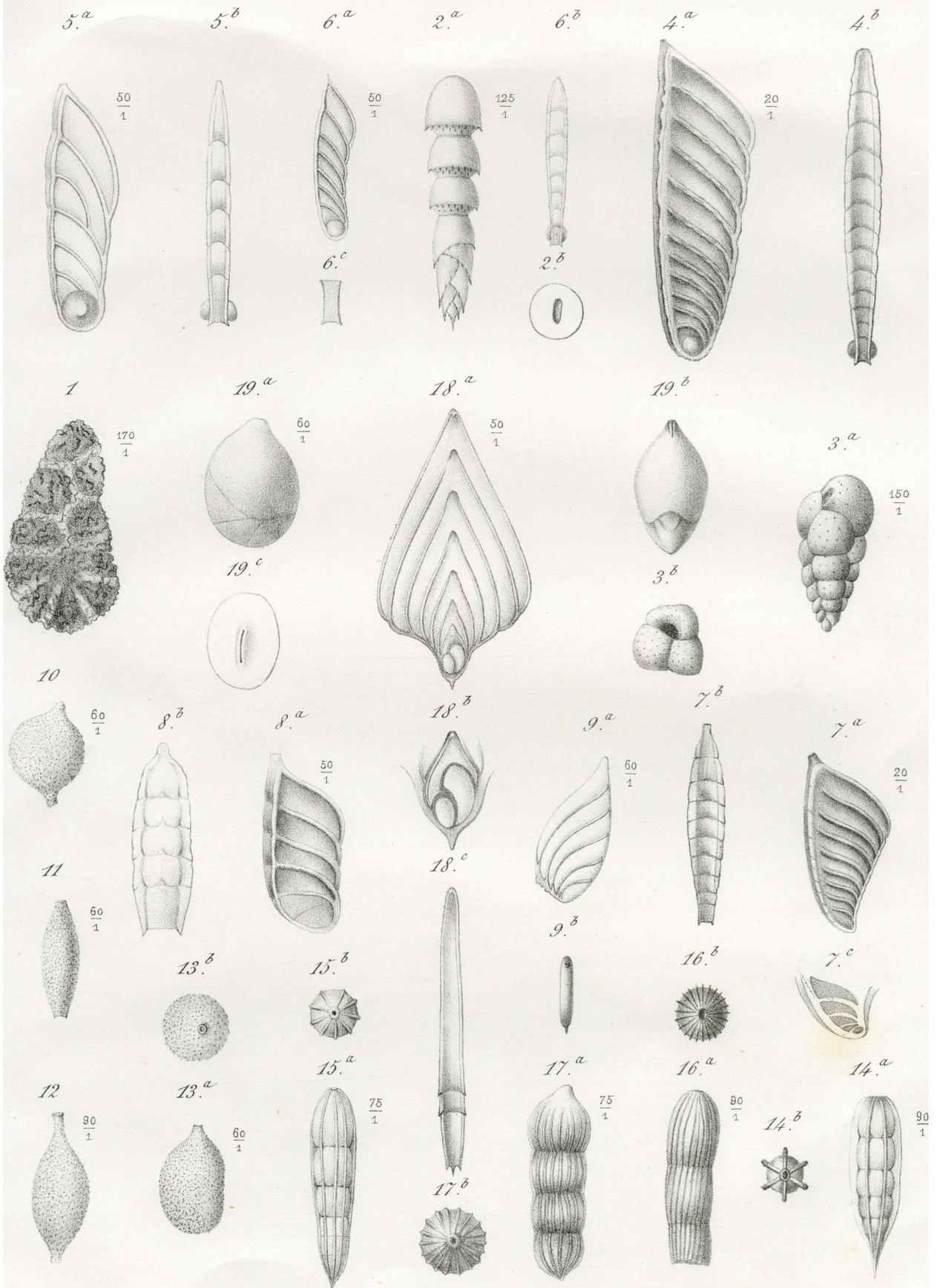


PLANCHE III.

Fig. 1. *Cristellaria circumcidanea*, n. sp., p. 52.

a, de côté; *b*, de face ($\times 60$).

Fig. 2. *Cristellaria sternalis*, n. sp., p. 54.

a, de côté; *b*, de face ($\times 45$).

Fig. 3. *Cristellaria scitula*, n. sp., p. 54.

a, de côté; *b*, de face; *c*, section transversale ($\times 60$).

Fig. 4, 5, 12 et 13. *Cristellaria diademata*, n. sp., p. 54.

4, type : *a*, de côté; *b*, de face ($\times 45$).

5, grande variété : *a*, de côté; *b*, de face ($\times 45$).

12 et 13, détails de l'ouverture, d'après divers échantillons ($\times 150$).

Fig. 6-11 et 14. *Cristellaria macrodisca*, Reuss, p. 48.

6-10, détails de l'ouverture, d'après divers échantillons ($\times 150$).

11 : *a*, de côté; *b*, de face ($\times 20$).

14, variété? : *a*, de côté; *b*, de face ($\times 45$).

Fig. 15-19. *Cristellaria gaultina*, n. sp., p. 49.

15, variété? : *a*, de côté; *b*, de face ($\times 20$).

16, forme typique : *a*, de côté; *b*, de face ($\times 45$).

17, forme typique : *a*, de côté; *b*, de face ($\times 30$).

18, variété : *a*, de côté; *b*, de face ($\times 45$).

19, variété voisine de *C. lituola*, Reuss : *a*, de côté; *b*, de face ($\times 20$).

Fig. 20 et 21. *Cristellaria ingenua*, n. sp., p. 54.

20 ($\times 75$), 21 ($\times 60$) : *a*, de côté; *b*, de face.

Fig. 22. *Cristellaria vestita*, n. sp., p. 55.

a, de côté; *b*, de face ($\times 75$).

Fig. 23. *Cristellaria Bononiensis*, n. sp., p. 55.

a, de côté; *b*, de face; *c*, par le plan septal ($\times 50$).

Fig. 24. *Cristellaria Dubiensis*, n. sp., p. 52.

a, de côté; *b*, de face ($\times 75$).

Fig. 25. *Cristellaria planiuscula*, Reuss, p. 53.

a, de côté; *b*, de face ($\times 45$).

Fig. 26 et 27. *Cristellaria trunculata*, n. sp., p. 53.

26 ($\times 50$), 27 ($\times 75$) : *a*, de côté; *b*, de face.

Fig. 28. *Marginulina debilis*, n. sp. ($\times 60$), p. 35.

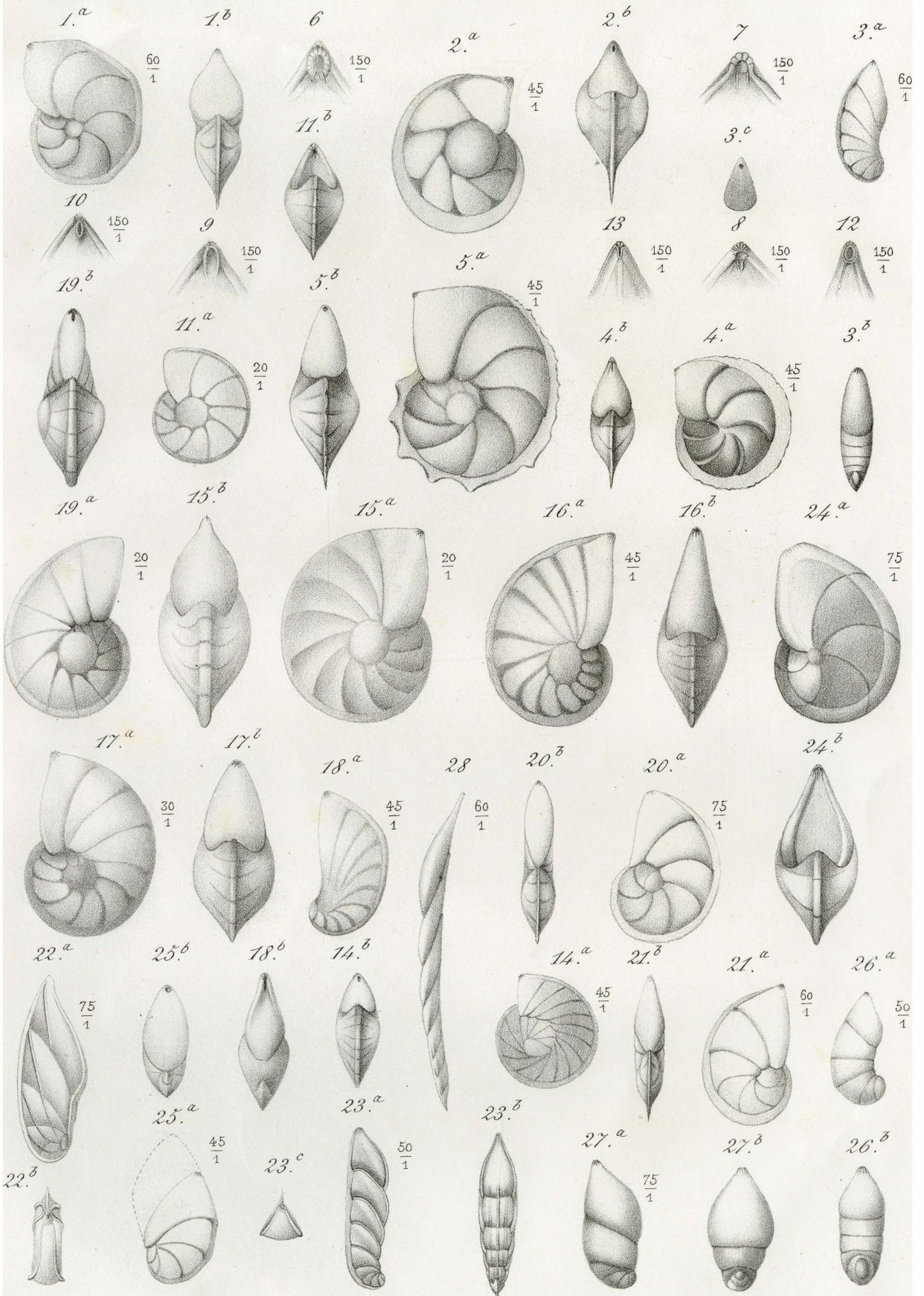


PLANCHE IV.

Fig. 4-3. *Flabellina Karreri*, n. sp., p. 62.

1, individu pleinement développé : *a*, de face; *b*, latéralement ($\times 20$).

2, autre individu, moins développé, montrant la disposition marginuliniforme des premières loges ($\times 35$).

3 : *a*, portion postérieure d'un individu jeune, montrant la première loge grande et cylindrique; *b*, celle-ci vue par l'extrémité inférieure ($\times 90$).

Fig. 4. *Fronicularia Unger*, Reuss ($\times 50$), p. 64.

Fig. 5. *Fronicularia Loryi*, n. sp., p. 60.

a, de face; *b*, plan septal et ouverture ($\times 50$).

Fig. 6. *Lingulina furcillata*, n. sp., p. 65.

a, de face; *b*, latéralement; *c*, plan septal et ouverture ($\times 90$).

Fig. 7. *Lingulina rediviva*, n. sp., p. 65.

a, de face; *b*, plan septal et ouverture ($\times 100$).

Fig. 8 et 9. *Lingulina stillula*, n. sp., p. 64.

8, forme typique.

9, variété? ou espèce distincte : *a*, de face; *b*, plan septal et ouverture ($\times 100$).

Fig. 10. *Lingulina nodosaria*, Reuss, p. 64.

a, de face; *b*, latéralement; *c*, plan septal et ouverture ($\times 90$).

Fig. 11. *Placentula nitida*, Reuss sp., p. 69.

a, côté spiral; *b*, côté ombilical; *c*, de face ($\times 90$).

Fig. 12 et 13. *Anomalina complanata*, Reuss, p. 66.

12 : *a*, côté spiral; *b*, côté ombilical; *c*, de face.

13, autre spécimen, à enroulement inverse et calus spiral très-développé ($\times 50$).

Fig. 14. *Anomalina intermedia*, n. sp., p. 67.

a, côté spiral; *b*, côté ombilical; *c*, de face ($\times 50$).

Fig. 15. *Anomalina rudis*, Reuss sp., p. 68.

a, côté spiral; *b*, côté ombilical; *c*, de face ($\times 50$).

Fig. 16 et 17. *Polymorphina bucculenta*, n. sp., p. 58.

16 ($\times 60$), 17 ($\times 50$) : *a*, de côté; *b*, extrémité antérieure et ouverture.

Fig. 18. *Polymorphina subsphærica*, n. sp., p. 58.

a, de côté; *b*, extrémité antérieure et ouverture ($\times 60$).

Fig. 19. *Polymorphina gaultina*, n. sp., p. 58.

a, de côté; *b*, de face; *c*, extrémité antérieure et ouverture ($\times 90$).

Fig. 20 et 21. *Polymorphina prisca*, Reuss sp., p. 57.

20 : *a*, de côté; *b*, extrémité antérieure et ouverture ($\times 50$).

21, spécimen pourvu d'ouvertures aulostomelles ($\times 60$).

Fig. 22 et 23. *Polymorphina exserta*, n. sp., p. 57.

22 : *a*, de côté; *b*, extrémité antérieure et ouverture ($\times 90$).

23, autre individu : *a*, *b*, comme ci-dessus ($\times 60$).

