QL
425
F7L812
1893
MOLL

MALACOLOGIE

DES CONDUITES D'EAU

DE LA VILLE DE PARIS

PAR

ARNOULD LOCARD

Avec 39 figures intercalées dans le texte

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

Rue Hautefeuille, 19, près du boulevard Saint-Germain

1893

Division of Mollusks
Sectional Library

MALACOLOGIE

DES CONDUITES D'EAU

DE LA VILLE DE PARIS

Lyon. — Imp. PITRAT AINÉ, & Rey Successeur, 4, rue Gentil. — 6389

F. 12812
1893
moll

MALACOLOGIE

DES CONDUITES D'EAU

DE LA VILLE DE PARIS

PAR

ARNOULD LOCARD

II

Avec 39 figures intercalées dans le texte

PARIS

LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS

Rue Hautefeuille, 19. près du boulevard Saint-Germain

—
1893

350384

Mollusks.

Division of Mollusks
Sectional Library

MALACOLOGIE

DES CONDUITES D'EAU

DE LA VILLE DE PARIS

INTRODUCTION

Les conditions biologiques des êtres présentent parfois de bien singulières anomalies. Il semblerait, au premier abord, que tous ont été créés pour vivre en pleine lumière, et que les milieux calmes et tranquilles doivent favoriser particulièrement leur développement. Pourtant il est loin d'en être toujours ainsi. D'autre part, on sait que, suivant la nature des milieux qu'ils habitent, ces mêmes êtres sont sujets à des modifications plus ou moins complexes et de nature diverse.

Dans notre étude relative à l'influence des milieux sur le développement des Mollusques¹, nous avons eu l'occasion de passer en revue l'action que la lumière pouvait exercer sur

¹ A. Locard, *L'Influence des milieux sur le développement des Mollusques*, 1 vol. gr. in-8°; Lyon, 1892.

ces animaux. Nous avons montré que les Mollusques étaient susceptibles de se comporter différemment suivant les genres et suivant les espèces. Si la plupart savent bénéficier de l'action bienfaisante d'une lumière convenablement tamisée, d'autres vivent au contraire dans une obscurité aussi absolue que possible. Dans ce cas, les uns seront absolument aveugles comme les Zoospées de la Carniole ou les Cæcilianelles enfouis dans la terre ; d'autres, appartenant à des genres normalement constitués, sauront néanmoins s'accoutumer aux eaux souterraines comme les Linnées de la Grotte des Espélugues ou les Bythiospées de la Bavière et du Wurtemberg.

Plus complexes encore sont les effets produits par certaines actions mécaniques comme celles que les eaux courantes peuvent exercer sur les Mollusques eux-mêmes et sur leur enveloppe testacée. Nous avons pu constater, par exemple, que la plupart des Nayades, Margaritanes, Unios, Pseudanodontes, Anodontes ou Dreissensies, avaient une tendance à être plus particulièrement longiformes lorsqu'elles vivaient dans des eaux plus ou moins rapides, par opposition aux espèces bréviformes des eaux calmes et tranquilles.

Étant donné ce fait que certaines formes affines, dérivant d'un même type ancestral plus ancien, vivent dans des milieux aussi différents, on peut se demander dans quelles conditions premières cette étrange accoutumance a pu se produire ; quelles causes, par exemple, ont ainsi sollicité des êtres institués pour vivre en pleine lumière, à s'exiler dans de telles prisons ? C'est ce que nous ne saurions dire ; nous constatons les faits, sans être à même de les justifier. Aujourd'hui, nous allons décrire toute une faunule, aussi riche que variée, vivant, elle aussi, dans un milieu complètement obscur et dans des conditions mécaniques toutes particulières. Cette faunule, nous en connaissons l'origine. Dès

lors, en la comparant avec la faune normale, nous aurons occasion de constater les modifications qu'elle a pu subir, en changeant ainsi de milieu. Et comme nos observations portent sur un nombre déjà fort respectable de générations successives et non interrompues, nous serons aussi en droit de conclure à l'action que la lumière et le changement d'allure mécanique des milieux peuvent exercer sur les Mollusques.

C'est dans les conduites d'eau de la ville de Paris que nous allons poursuivre cette étude. Ces conduites, en effet, au grand détriment de la pureté et même de la salubrité des eaux qu'elles sont chargées de distribuer à grands frais aux contribuables de la capitale, donnent asile, comme nous allons le voir, à une quantité considérable de Mollusques. Ceux-ci semblent fort bien se plaire dans des conditions pourtant si anormales, puisqu'ils continuent à s'y reproduire tout aussi bien qu'en plein air, et à donner naissance à des colonies des plus populeuses.

La totalité des matériaux dont nous allons faire usage a été recueillie, il y a déjà quelques années, par les soins de M. l'ingénieur Belgrand, à qui la ville de Paris est redevable de la plupart des grands travaux hydrauliques exécutés depuis une trentaine d'années. Notre bien regretté maître et ami Jules-René Bourguignat, à qui tous ces échantillons avaient été remis, se proposait depuis longtemps d'en faire l'étude. Ils font aujourd'hui partie de la riche collection du Musée de Genève. M. Maurice Bedot, le jeune et savant directeur de ce musée, a bien voulu nous les confier et nous mettre ainsi à même de publier ce travail.

Mais comme il importe de rechercher l'origine et la provenance naturelle de ces Mollusques, nous croyons utile, avant d'aller plus loin, de résumer aussi brièvement que possible, l'histoire du régime distributif actuel des eaux de Paris. Nous pourrons ainsi nous rendre compte de quelle

façon et à quelle époque ils ont pu s'introduire aussi complètement dans presque tout le réseau de canalisation des eaux.

LE RÉGIME DES EAUX DE LA VILLE DE PARIS

Depuis le temps où l'empereur Julien fit construire l'aqueduc connu aujourd'hui sous le nom d'aqueduc d'Arcueil, pour amener les eaux de la source du Rungis jusqu'au palais des Thermes, bien des modifications ont été apportées dans le régime des eaux destinées à l'alimentation de la ville de Paris. Au commencement de ce siècle, outre les eaux de la Seine distribuées par les pompes de la Samaritaine près du Pont-Neuf, de celles du pont Notre-Dame, et par les pompes à feu de Chaillot et du Gros-Caillou, la Ville était encore alimentée par les eaux d'Arcueil, de Belleville et des prés Saint-Gervais, produisant en tout un débit de 7986 mètres cubes par vingt-quatre heures ; la population de Paris s'élevant alors à 547.755 habitants, ce débit de 14 litres par tête fut bientôt reconnu comme insuffisant. A mesure que s'accrut la population, on dut prévoir de nombreux travaux pour satisfaire dans une mesure encore beaucoup trop restreinte à ses incessants besoins.

« Le 15 août 1809, jour de la fête de l'empereur, dit M. L. Figuier¹, les eaux de la Beuvronne, introduites pour la première fois dans toute l'étendue de la ville, coulèrent en larges nappes à la fontaine des Innocents, aux yeux d'un

¹ *Paris-Guide*, par les principaux écrivains et artistes de la France, vol. in-8°, t. II, p. 1628.

public émerveillé qui n'avait jamais vu aux fontaines de Paris qu'un filet d'eau sans cesse amaigri par les concessions gratuites. » Ces travaux eurent pour point de départ la dérivation connue sous le nom de canal de l'Ourcq.

L'Ourcq est un des affluents de la rive gauche de la Marne, qui prend naissance dans la forêt des Ris, un peu au-dessous de Fère-en-Tardenois, dans le département de l'Aisne. Après avoir parcouru une large vallée tourbeuse, l'Ourcq arrive à Mareuil, d'où part la dérivation, et vient enfin tomber dans la Marne, au-dessous de Lisy, après un parcours d'environ 15 lieues. C'est à cette occasion que fut construit l'aqueduc de Ceinture et le bassin de la Villette qui reçut en 1808 les eaux de la Beuvronne. Ce ne fut qu'en 1841 que le Clignon, affluent de la rive gauche de l'Ourcq, fut dérivé à son tour dans le canal. L'ensemble de ces travaux permit de puiser dans le bassin de la Villette un cube de 106.000 mètres par vingt-quatre heures.

Nous laisserons de côté les deux puits artésiens, celui de Grenelle, achevé en 1852, dont le débit primitif de 940 mètres cubes est tombé à 662, et celui de Passy, terminé en 1861, débitant 8000 mètres cubes. Leurs eaux n'ont pour nous qu'un intérêt secondaire.

Mais il n'est pas de même des eaux de la Seine. Celles-ci, puisées directement dans le fleuve, sont distribuées mécaniquement et alimentent encore trop souvent nombre de quartiers. Deux prises d'eau furent établies sur deux points différents de la Seine. La pompe à feu dite de Chaillot, installée près du pont de l'Alma, comportant deux machines, fut édifiée en 1851 au lieu et place de celle que les frères Périer avaient construite en 1782. Chaque appareil peut donner un maximum de 19.000 mètres cubes par vingt-quatre heures ; l'eau ainsi aspirée est amenée dans de vastes réservoirs construits sur les hauteurs de Passy, et sert plus

particulièrement à l'alimentation des lacs du Bois de Boulogne et des bornes-fontaines de la rive droite.

D'autre part, aux machines à vapeur du Gros-Caillou on a substitué en 1858 deux autres machines installées en amont du pont d'Austerlitz et susceptibles d'élever à 55 mètres de hauteur un cube d'eau de 20.000 mètres par vingt-quatre heures, pour le déverser dans les réservoirs de Charonne et de Chantilly.

Telles sont les différentes natures d'eau qui ont alimenté notre Capitale jusque vers le milieu du second empire. A cette époque, ou plus exactement en 1861, le cubage total du volume d'eau distribué s'élevait à 167.800 mètres pour une population de 1.667.841 habitants.

Malgré ces nouveaux agrandissements hydrauliques, le volume d'eau distribué dans Paris était encore bien insuffisant et laissait toujours à désirer sous le rapport de la quantité comme sous celui de la qualité; à mesure que les industries de toutes sortes prenaient plus d'extension aux abords de certains faubourgs, la contamination des eaux de la Marne et surtout celles de la Seine présentaient de plus sérieux dangers. En 1854, M. Belgrand, ingénieur en chef de la navigation de la Seine et du service hydrométrique du bassin de ce fleuve, entreprit de longues et laborieuses études, et proposa la dérivation successive des eaux de la Dhuys, de la Somme-Soude et de la Vanne. En 1890, la Chambre des Députés a complété ce vaste projet en votant la captation des quatre sources situées dans la vallée de la Vigne dans l'Eure-et-Loir, ainsi que d'autres sources appartenant à la vallée de l'Avre, sur le territoire de Verneuil, dans l'Eure. Nous dirons ici quelques mots seulement des eaux de la Dhuys et de celles de la Vanne, les seules ayant réellement trait au sujet qui nous occupe.

La Dhuys, petite rivière du département de l'Aisne, prend

sa source près d'Artanges, dans l'arrondissement de Château-Thierry et se jette dans le Surmelin, au-dessous de Condé. Les travaux de dérivation terminés en 1865 fournissaient dans le principe un cube de 40.000 mètres par vingt-quatre heures. L'eau captée aux environs de Pargny, dans l'Aisne, reçoit ensuite dans son parcours celle du Surmelin et vient se déverser dans le réservoir de Saint-Fargeau à Ménilmontant, à 81 mètres au-dessus du niveau de la Seine pris à l'étiage du pont de la Tournelle.

La Vanne prend sa source à Fontavannes, dans le département de l'Aube, court à l'ouest pour se jeter dans l'Yonne un peu en amont de Sens. Depuis 1874, ces eaux sont conduites dans les réservoirs de Montsouris avant d'être distribuées dans toute une partie de la ville. Leur débit, en comprenant les sources de Noë, Theil, Malhortie, Saint-Philbert, Chigny et d'Armentières, était estimé dans le principe à 87.000 mètres cubes par vingt-quatre heures.

A l'origine, ces eaux de la Dhuis et de la Vanne devaient être exclusivement réservées pour la boisson, la table et les usages domestiques ; malheureusement aujourd'hui les exigences du service font qu'à tour de rôle chaque quartier de Paris en est encore réduit à être alimenté pendant un certain temps avec les eaux si impures de la Seine ou de l'Ourcq. Quoi qu'il en soit, il existait déjà au 1^{er} janvier 1869 sous les rues de Paris, 1.474.698 mètres de conduites d'eau de différents diamètres, desservis par 14 bassins, dont 4 exclusivement alimentés par l'eau de l'Ourcq, 5 par l'eau de la Seine, et 5 autres par celle de la Seine, d'Arcueil, de Grenelle, de la Dhuis et de la Marne. C'est dans ces conduites que vivent les Mollusques que nous allons étudier.

STATIONS MALACOLOGIQUES DES CONDUITES D'EAU
DE PARIS

Ce n'est pas seulement sur quelques points isolés que nos Mollusques ont été recueillis; on peut affirmer qu'il en existe ou tout au moins qu'il en a existé dans presque toutes les conduites. Nous relèverons les stations suivantes, classées par arrondissement, avec les indications que nous avons pu retrouver sur les étiquettes de la collection Bourguignat :

Conduite de la rue Richelieu, 18 novembre 1869 (I^{er} et II^e arrondissements)

Conduite de 0,108 de la rue Montmartre à l'angle Saint-Eustache (I^{er} arrondissement).

Conduite d'eau du Pont-Royal (I^{er} et VII^e arrondissements).

Conduite de 0,108 de la rue du Cloître-Notre-Dame (IV^e arrondissement).

Conduite de 0,35 de la rue de Rivoli, à l'angle de la rue Vieille-du-Temple, eau de l'Ourcq (IV^e arrondissement).

Conduite de 0,35 de la rue Soufflot, eau de Seine, novembre 1869 (V^e arrondissement).

Conduite de la rue du Cardinal-Lemoine (V^e arrondissement).

Conduite de la rue Linné, n^o 11 (V^e arrondissement).

Conduite de 0,30 de la rue de Lourcine (V^e et XIII^e arrondissements).

Conduite de 0,25 au pied de la fontaine Saint-Michel, eau de l'Ourcq, 1869 (VI^e arrondissement).

Conduite de 0,62 du carrefour de l'Odéon (VI^e arrondissement).

Bassin de la rue Racine, eau de l'Ourcq (VI^e arrondissement).

Bonde au fond de la boîte à grillage de la fontaine de la place Saint-Michel, conduite de 0,20 alimentée par la conduite Lariboisière (VII^e arrondissement).

Conduite de 0,35 de la rue de l'Université (VII^e arrondiss.).

Conduite de l'avenue d'Iéna, n^o 41 (VII^e arrondissement).

Conduite de l'avenue Latour-Maubourg, n^o 15 (VII^e arrondissement).

Conduite de 0,10 de l'Esplanade des Invalides (VII^e arrondissement).

Décharge de 0,10 sur la conduite de 0,50 boulevard Malesherbes, à l'angle de la rue Moncey, eau de Seine (VIII^e arrondissement).

Conduite du boulevard Malesherbes, à l'angle de la rue Monceau, eau de Seine (VIII^e arrondissement).

Conduite de la fontaine de la place Malesherbes (VIII^e arrondissement).

Conduite de la rue du Rocher, à l'angle de la rue de Madrid, eau de l'Ourcq (VIII^e arrondissement).

Robinet de vanne de 0,25 servant de décharge à la conduite de 0,50 rue du Rocher, à l'angle de la rue de Madrid, eau de l'Ourcq (VIII^e arrondissement).

Fontaine Saint-Augustin (VIII arrondissement).

Bonde de fond de la boîte à grillage de la fontaine Saint-Augustin, alimentation par conduite de 0,10, eau de l'Ourcq (VIII^e arrondissement).

Conduites des fontaines du rond-point des Champs-Élysées (VIII^e arrondissement).

Conduite de 0,50 de la rue de Berlin (VIII^e et IX^e arrondissements).

Conduite de 0,60 du boulevard de Courcelles (VIII^e et XVIII^e arrondissements).

Conduite de 0,50 à l'angle de la rue Labruyère et de la rue Blanche (IX^e arrondissement).

- Conduite de 0,40 de la rue Saint-Maur (X^e et XI^e arrondissements).
- Conduite de 0,81 de la rue Neuve-Popincourt (XI^e arrondissement).
- Conduite du boulevard Voltaire, n^o 30 (XI^e arrondissement).
- Conduite de 0,162 de la rue Sainte-Blaise (XI^e arrondissement).
- Conduite de 0,15 de la rue de Montreuil (XI^e et XX^e arrondissements).
- Conduite de 0,25 de la rue de Bercy (XII^e arrondissement).
- Conduite de 0,135 de la rue de Rambouillet, à l'angle de l'avenue de Châlons (XII^e arrondissement).
- Conduite de 0,20 de l'avenue d'Iéna (XIII^e arrondissement).
- Conduite de la place du Commerce à Grenelle, n^o 40 (XV^e arrondissement).
- Aqueduc de ceinture, rigole du bois de Boulogne (XVI^e arrondissement).
- Bassins de Passy, principalement celui qui alimente le bois de Boulogne, eau de Seine (XVI^e arrondissement).
- Conduite de la rue de la Municipalité (XVI^e arrondissement).
- Conduite de la rue Cheroy, n^o 42 (XVII^e arrondissement).
- Conduite de 0,20 de la rue de Flandre (XIX^e arrondissement).
- Réservoir de la Marne à Ménilmontant (XX^e arrondissement).
- Conduite de 0,20 de la chaussée de Ménilmontant (XX^e arrondissement).

MALACOLOGIE DU BASSIN PARISIEN

Pour étudier convenablement cette faunule, il importait de la comparer avec la faune du bassin hydrographique de la Seine et plus particulièrement avec celle des régions qu'arrosent les eaux de Paris avant leur captation. Quoiqu'il n'existe pas de monographies spéciales relatives à chacune des nombreuses localités que nous avons relevées précédemment, nous possédons cependant des documents suffisamment précis et assez détaillés sur cette faune en général, pour que nous puissions la rapprocher utilement de notre faunule. Nous avons donc puisé nos termes de comparaison dans les ouvrages suivants, en dehors des traités généraux qui s'occupent de la France entière :

Geoffroy, 1767. — Traité sommaire des coquilles, tant fluviatiles que terrestres qui se trouvent aux environs de Paris. Paris, 1 vol. in-12, 143 p. — Cet ouvrage assez rare et des plus remarquables, pour l'époque est le premier qui ait été écrit sur la faune française ; on y trouve quelques indications intéressantes.

Duchesne, 1776. — Recueil des coquilles fluviatiles et terrestres qui se trouvent aux environs de Paris, dessinées, gravées et enluminées, d'après nature, par Duchesne, peintre d'histoire naturelle. Paris, 3 pl. in-4°. — Dans quelques exemplaires de Geoffroy on trouve, à la fin, ces trois planches.

Poiret (J.-L.-M.), 1801. — Coquilles fluviatiles et terrestres observées dans le département de l'Aisne et aux

environs de Paris, Prodrôme, Paris et Soissons, an IX, in-12, 119 p. — Ouvrage très important à consulter et qui traite de la faune d'un des départements qui nous intéresse le plus.

Brard, 1815. — Histoire des coquilles terrestres et fluviatiles qui vivent aux environs de Paris, 1 vol. in-12, 229 p., avec table raisonnée de 17 pages et 10 pl. coloriées, Paris-Genève. — Ce volume complète les indications un peu sommaires de Geoffroy et de Poiret.

Ray (J.) et Drouët (H.), 1851. — Catalogue des Mollusques vivants de la Champagne méridionale, in Guérin-Ménéville, Revue et Mag. zoologique (tirage à part, in-8, 22 p.). — On trouve dans ce petit mémoire des documents intéressants relatifs à la faune de la Seine.

Cotteau (G.), 1854. — Note sur quelques espèces de Mollusques terrestres et fluviatiles, in Bulletin Soc. Yonne, Auxerre, 1854, n° 2, 107 p. (tirage à part, sans date, 1 br. in-8, 15 p.). — Documents relatifs à la faune de la rivière l'Yonne.

Lallemant (Ch.) et Servain (G.), 1869. — Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles observés aux environs de Jaulgonne (Aisne), 1 br. in-8, 53 p., Paris. — Ce mémoire très consciencieusement traité nous fait très bien connaître la faune de la Marne et de quelques-uns de ses affluents dans le département de l'Aisne.

Pascal (L.), 1873. — Catalogue des Mollusques terrestres et des eaux douces du département de la Haute-Loire et des environs de Paris, in Arch. des Missions scientifiques et littéraires, 3^e série, t. I (tirage à part, 1 br. gr. in-8, 83 p.,

Paris, 1873). — C'est le travail le plus complet que nous possédions actuellement sur les environs immédiats de Paris.

Locard (A.), 1881. — Catalogue des Mollusques terrestres et aquatiques des environs de Lagny (Seine-et-Marne), *in* Contributions à la faune malacologique française, II (1 br. gr. in-8, 33 p.). — Ce travail complète celui de MM. Lallemant et Servain pour l'étude de la faune de la Marne.

Baudon (A.), 1852 à 1888. — Catalogue des Mollusques du département de l'Oise, *in* Mém. Soc. Oise, 1852 (tirage à part, 1 br. in-8, 20 p., Beauvais, 1853). — Description des Mollusques du département de l'Oise, *in* Mém. Soc. Oise, 1852-1855, p. 109 à 144; p. 265 à 310; p. 466 à 504; p. 621 à 664; p. 148 à 181. — Nouveau catalogue des Mollusques du département de l'Oise, Beauvais, 1862, 1 br. gr. in-8, 43 p. — Nouveau catalogue des Mollusques vivants du département de l'Oise, *in* Journal de Conchyliologie, t. XXXII (tirage à part, 1 br. in-8, 133 p., Paris, 1884). — Peu de départements ont été aussi bien étudiés que celui de l'Oise sous le rapport de la malacologie; il serait à désirer qu'il en fût de même pour le reste de la France. Nous avons puisé d'intéressants renseignements dans les différents mémoires du D^r Baudon.

Beaudouin (J.), 1888. — Faune malacologique vivante de l'arrondissement de Châtillon-sur-Seine, *in* Bulletin de la Soc. malacologique de France, t. V (tirage à part, 1 br. in-8, 46 p.). — Ce mémoire complète très utilement les données déjà établies sur la faune malacologique de la Seine.

Dans cette énumération nous n'avons pas parlé des travaux de Buvignier et d'Aubriot sur le département de la Meuse, dont la plus grande partie sort de notre cadre, ni de

quelques autres confinant les extrémités sud et est du bassin. Nous n'avons pu, non plus, citer les travaux de MM. Jousseaume¹ et J. Mabille² tous deux entrepris sur la faune de la région parisienne et malheureusement restés inachevés. On remarquera, en outre, que la malacologie de plusieurs départements, comme l'Eure, l'Eure-et-Loir, le Loiret, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, est encore à faire. Malgré cela, avec les documents que nous possédons aujourd'hui, nous estimons qu'il est possible d'établir une étude comparative très suffisante entre la faunule si particulière des conduites d'eau de la ville de Paris, et celle qui vit normalement dans l'ensemble du bassin hydrographique où sont puisées ces mêmes eaux.

¹ J. Mabille, 1871. Histoire malacologique du bassin parisien, ou histoire naturelle des animaux mollusques terrestres et fluviatiles qui vivent dans les environs de Paris, 1^{er} fasc., 128 p., 2 pl. color.

² Jousseaume, 1876-1879. Faune malacologique des environs de Paris, in *Bulletin de la Société zoologique de France*, 9 fascic. avec planches.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

OBSERVÉES DANS LES CONDUITES D'EAU DE LA VILLE
DE PARIS***Limnæa dolioliformis*, KÜSTER**

Limnæus doliolum, Küst., 1862. *Syst. conch. cab.*, p. 10, pl. II, fig. 9 à 11. — *Limnæa dolioliformis*, Locard, 1893. *Coq. des eaux douces de France*, p. 27.

OBSERVATIONS. — Coquille d'un galbe très globuleux, à spire très courte, avec une ouverture ovulaire. Le type de Küster, originaire de la Dalmatie, correspond à une coquille de petite taille ne dépassant pas 11 millimètres de hauteur pour 8 1/2 de diamètre. Toutefois, cette espèce dont l'extension géographique est assez considérable, présente, quant à sa taille, des variations notables; c'est ainsi qu'en différentes stations françaises, nous avons constaté l'existence de colonies se rapportant exactement à cette même espèce, mais dont les individus de taille beaucoup plus grande, constituaient une variété *major*.

Dans les conduites d'eau de la ville de Paris, nous retrouvons ces deux formes, la première exactement de même taille et de même galbe que le type, la seconde ou variété *major* mesurant de 14 à 15 millimètres de hauteur pour un diamètre de 9 1/2 à 10 1/2 millimètres.

FIG. 1.
Grossi 2 fois.

EXTENSION. — Cette espèce, encore peu connue, a sans doute été confondue avec quelques variétés du *Limnæa limosa*. Nous l'avons reçue de Chaumont, d'Épernay, et du lac du bois de Boulogne.

HABITAT. — Bassin de Passy, type et variété *major*, cc¹. — Rue Soufflot, id., cc. — Boulevard Voltaire, id, c. — Avenue d'Iéna, variété *major*, ac. — Aqueduc de ceinture, rigole du bois de Boulogne, type, ac. — Rue Richelieu, type, c. — Rue Labruyère, variété *major*, ac. — Rue Cheroy, type, r. — Rue du Rocher, type, c. — Rue Montmartre, variété *major*, ac.

***Limnæa lacustrina*, S. CLESSIN**

Limnæa ovata, var. *lacustrina*, S. Clessin, 1878. *Deutsch. excurs. Moll.*, p. 375, fig. 128. — *L. lacustrina*, Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 33.

OBSERVATIONS. — Autour du *Limnæa ovata* de Draparnaud, M. S. Clessin a groupé plusieurs formes absolument distinctes et comme taille et comme galbe, qui méritent incontestablement d'être érigées au rang d'espèces. Tel est le cas de sa var. *lacustrina*. C'est une petite coquille ne dépassant pas 10 millimètres de hauteur, avec un galbe ovalaire un peu allongé et une spire très courte. Nous retrouvons exactement cette même forme dans les conduites d'eau de Paris.

EXTENSION. — Aucun auteur n'a encore signalé cette espèce aux environs de Paris. C'est probablement le *Limnæa*

¹ cc, très commun. — ac, assez commun. — c, commun. — rr, très rare. — ar, assez rare. — r, rare.

ovata var. *minor* du Dr Baudon ¹. Nous avons retrouvé le type dans nombre de stations, notamment à Senlis et aux environs de Lagny.

HABITAT. — Esplanade des Invalides, c. — Rue Neuve-Popincourt, ac. — Avenue d'Italie, cc. — Rue de la Municipalité, var. *minima* ², ac. — Rue du Rocher, c. — Place Malesherbes, cc. — Fontaine des Augustins, cc. — Rue Monceau, c.

***Limnæa succinea*, NILSSON**

Limnæa succinea, Nilsson, 1822. *Hist. moll. Sueciæ*, p. 65. — *Limnæa succinea*, Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 34.

OBSERVATIONS. — Cette espèce, voisine de la précédente, s'en distingue notamment par son galbe plus allongé, par sa spire plus haute, plus pointue, par son ouverture plus étroitement ovale; elle se rapproche ainsi du *L. intermedia* ³, tout en conservant sa petite taille de 11 millimètres. M. S. Clessin en a donné une bonne figuration ⁴ et en fait une variété du *L. ovata* de Draparnaud ⁵. Malgré sa déno-

FIG. 2.
Gr. natur.

¹ Baudon, 1884. Troisième catalogue des Mollusques vivants de l'Oise, in *Journ. conch.*, t. XXXII, p. 281.

² M. Baudon cite des individus dont la taille ne dépasse pas 6 millimètres (*loc. cit.*).

³ *Limnæa intermedia*, de Ferussac, 1822. In de Lamarck, *Animaux sans vertèbres*, VI, II, p. 162.

⁴ S. Clessin, 1876. *Deutsche Excursions-Molluscken-fauna*, p. 374, fig. 226.

⁵ *Limnæa ovata*, Draparnaud, 1805. *Hist. moll.*, p. 50, pl. 11, fig. 30-31. — *L. limosa*, *pars auct.*

mination, cette Limnée n'a pas toujours sa belle couleur ambrée ; dans quelques colonies son test est même parfois encroûté. Dans les conduites d'eau de Paris, nos Limnées sont d'un corné-grisâtre plus ou moins pâle, avec le test lisse et brillant.

EXTENSION. — Cette espèce, quoique tout aussi répandue en France que la précédente, n'a pas encore été signalée aux environs de Paris ; nous la possédons de Fontainebleau et de Beauvais.

HABITAT. — Aqueduc de ceinture, cc. — Boulevard Voltaire, c. — Rue Neuve-Popincourt, ac. — Bassins de la rue Racine, ac. — Boulevard de Courcelles, ar. — Avenue d'Italie, cc. — Rue Linné, ac. — Rue de la Municipalité, *var. minima*, ac. — Rue de Lourcine, c. — Rue du Rocher, ac. — Rue Malesherbes, cc. — Rue Monceau, c. — Rue de Rivoli, c. — Rue Soufflot, cc. — Rue de Bercy, ac. — Rue de Rambouillet, ac.

***Limnæa vulgaris*, C. PFEIFFER**

Limnæus vulgaris, C. Pfeiffer, 1821. *Syst. Deutsch.*, 1, p. 89, pl. IV, fig. 22. — *Limnæa vulgaris*, Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 33.

OBSERVATIONS. — L'espèce décrite sous ce nom par Carl

FIG. 3.
Gr. natur.

Pfeiffer est parfaitement définie et ne saurait être confondue avec aucune de celles que nous venons de signaler ; nous n'avons pas à revenir ici sur sa description ; bornons-nous à dire que dans les conduites d'eau de Paris, on trouve non seulement le type, mais encore les deux variétés *minor* et

elongata. Nous ferons remarquer que la figure 54 de la planche II de Duchesne représente assez exactement, quoique un peu grossi, le *L. vulgaris* de Pfeiffer.

EXTENSION. — Cette espèce est une des plus communes et des plus répandues dans toute la France ; elle est connue aux environs de Paris, mais bien souvent les auteurs l'ont confondue avec d'autres formes ; nous l'avons reçue tantôt sous le nom de *L. ovata* ou *limosa*, tantôt sous celui de *L. intermedia*. M. L. Pascal l'indique dans la Seine et dans plusieurs petits cours d'eau des environs de Paris ; M. Baudon la signale dans l'Oise ; nous la connaissons dans Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Haute-Marne, l'Yonne, la Marne, l'Aube, l'Yvette, etc.

HABITAT. — Rue Richelieu, AC. — Rue Neuve-Popincourt, C. — Rue Labruyère, CC. — Rue Cheroy, C. — Avenue d'Iéna, C. — Boulevard de Courcelles, C. — Rue de l'Université, R. — Rue Monceau, AR.

***Limnæa canalis*, VILLA**

Limnæa canalis, Villa, in Dupuy, 1851. *Hist. moll.*, p. 482, pl. XXII, fig. 12. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 31.

OBSERVATIONS. — Cette espèce se reconnaît toujours, quelle que soit sa taille, au profil de son ouverture inscrit dans un plan très oblique, et à l'angle aigu que fait son bord externe dans le haut, avec le bord columellaire. Nous n'avons ici qu'un seul individu à signaler, mais il est très bien caractérisé ; quoiqu'adulte, il ne mesure que 15 millimètres de hauteur.

FIG. 4.
Grossi 2 fois.

EXTENSION. — Le *Limnæa canalis* est assez commun aux environs de Paris. M. L. Pascal l'indique dans les eaux de la Seine et de l'Yvette, ainsi que dans une mare à Chaville ; nous l'avons observé dans la Marne aux environs de Lagny, dans la Seine à Corbeil, et MM. Lallemant et Servain à Jaulgonne.

HABITAT. — Avenue d'Iéna, RR.

***Limnæa oppressa*, LOCARD**

Limnæa oppressa, Loc., 1893. In *l'Échange*, t. VIII, p. 19. — *Cog. eaux douces France*, p. 30.

OBSERVATIONS. — Nous avons appliqué cette dénomination à une forme du groupe du *L. limosa* de taille moyenne, caractérisée par son galbe particulièrement allongé dans le sens de la hauteur, tout en ayant une spire très courte, et par son ouverture très haute et bien étroite, à peine anguleuse dans le haut. Ici nous signalerons une forme *minor* ne mesurant que 13 millimètres de hauteur, mais bien conforme au type.

EXTENSION. — Nous ne connaissons pas encore cette espèce aux environs de Paris ; nous l'avons cependant reçue des bords de la Seine, mais des environs de Rouen.

HABITAT. — Boulevard Voltaire, AC. — Avenue d'Iéna, R. — Carrefour de l'Odéon, R.

Physa fontinalis, LINNÉ

Bulla fontinalis, Lin., 1758. *Syst. nat.*, éd. X, p. 127. — *Physa fontinalis*, Drap., 1801. *Tabl. moll.*, p. 62. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 48.

OBSERVATIONS. — Nous avons à signaler deux formes bien distinctes, l'une, la plus grande, atteignant de 9 à 10 millimètres de hauteur, la plus petite ne dépassant pas 6 millimètres, et souvent même n'en mesurant que 4. Ces deux formes ont également une tendance marquée à l'allongement général dans le sens de la hauteur, et plus particulièrement manifeste sur le dernier tour; en outre, elles ont le test relativement solide, même épaissi, ce qui est chose ordinairement exceptionnelle; leur coloration est d'un jaune ambré un peu clair et très brillant.

FIG. 5.
Gr. 2 3 4

EXTENSION. — Le *Physa fontinalis*, très répandu aux environs de Paris, se plaît d'ordinaire dans les eaux stagnantes; il est donc fort intéressant de le voir figurer dans un milieu tout différent. Nombre d'auteurs l'ont signalé; c'est « la Bulle aquatique » de Geoffroy et de Duchesne; Brard, Buvignier, Ray et Drouët, Lallemant et Servain, Pascal, Baudon, Baudouin, etc., en font mention dans leurs catalogues. MM. Baudon et Pascal signalent tous les deux une *var. minor* qui correspond à l'une des formes dont nous venons de parler.

HABITAT. — Rue Soufflot, c. — Boulevard Malesherbes, ac. — Rue de Rivoli, ar. — Rue de l'Université, ar. — Rue de Lourcine, ac.

Planorbis corneus, LINNÉ

Helix cornea, Lin., 1758. *Syst. nat.*, éd. X, p. 770. — *Planorbis corneus*, Poiret, 1801. *Coq. Aisne*, p. 87. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 53.

OBSERVATIONS. — Les échantillons que nous rapportons au *Planorbis corneus* ne dépassent pas 23 millimètres de diamètre maximum, quoique parfaitement adultes ; quelques-uns même possèdent au voisinage de l'ouverture des saillies irrégulières, donnant au test un aspect comme bossué, signe incontestable d'un âge avancé. Malgré cela, nos individus ont, comme on le voit, conservé une petite taille ; chez eux, l'enroulement s'est effectué suivant un plus petit diamètre qu'à l'état normal ; les premiers tours sont fortement emboîtés, l'ombilic

FIG. 6.
Grossi 1/3 fois.

en dessous est fortement excavé, l'ouverture est relativement haute et dépasse, dans sa partie supérieure, de beaucoup le plan du tour précédent. La forme du dernier tour et la disposition de l'extrémité aperturale ne nous permettent pas de confondre cette espèce avec le *Planorbis helophilus*.

EXTENSION. — Le *Planorbis corneus* vit assez communément dans tous les environs de Paris ; mais comme l'espèce précédente, il vit ordinairement dans les eaux tranquilles des mares, marais ou étangs. Sa présence dans notre faunule est donc assez singulière ; il va en être de même de la plupart des Planorbes que nous allons avoir à signaler. C'est le « Grand Planorbe à spire ronde » de Geoffroy et de Duchesne ; Poiret, Brard, Buvignier, Ray et Drouët, Lallemant et Servain,

Pascal, Baudon, Baudouin et nous-même, etc., l'avons indiqué dans nos catalogues.

HABITAT. — Rue Neuve-Popincourt, AC. — Rue Montmartre, AR.

Planorbis contortus, LINNÉ

Helix contorta, Lin., 1758. *Syst. nat.*, éd. X, p. 770. — *Planorbis contortus*, Müller, 1774. *Verm. Hist.*, II, p. 162. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 59.

OBSERVATIONS. — A part la question de taille, nous ne saurions établir de différences sérieuses entre les échantillons qui vivent dans les conduites d'eau de la ville de Paris et ceux que l'on retrouve dans des conditions normales. Les premiers ne mesurent que 3 1/2 à 4 millimètres de diamètre maximum, mais en revanche, ils sont proportionnellement plus hauts, plus râblés ; leur test est épaissi, et leur coloration d'un roux un peu grisâtre.

FIG. 7 à 9.

EXTENSION. — Tous les auteurs qui ont étudié la faune malacologique des environs de Paris ont signalé la présence de cette espèce ; elle vit ordinairement en colonies populeuses et plus particulièrement sur les plantes, dans des eaux claires, stagnantes, à fond vaseux, c'est-à-dire dans un milieu absolument contraire à celui où nous la retrouvons dans Paris. C'est toujours une espèce très constante, ne présentant jamais qu'un faible polymorphisme.

HABITAT. — Conduites de la fontaine de la place Saint-Michel, CC. — Rue de Lourcine, *var. minor*, R.

Planorbis rotundatus, POIRET

Planorbis rotundatus, Poiret, 1801. *Coq. Aisne*, p. 93. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 57.

OBSERVATIONS. — Cette forme si commune aux environs de Paris n'est représentée dans notre faunule que par quelques rares individus de petite taille, ne dépassant pas 3 à 4 millimètres de diamètre maximum, et encore la plupart ne sont pas adultes ; malgré cela, ils correspondent nécessairement à une forme *minor*. En outre, leur galbe est plus renflé, plus trapu, plus robuste que celui de la plupart des échantillons normaux.

FIG. 10 à 12.
Grossi 2 fois.

Nous ne connaissons pas, dans d'autres stations, pareille forme, et l'on sait pourtant que c'est précisément dans le bassin parisien que le type a été observé pour la première fois par Poiret¹.

EXTENSION. — On retrouve le *Planorbis rotundatus* presque partout, mais plus particulièrement dans les eaux stagnantes ou peu courantes des marais, fossés, lacs, étangs ou petits cours d'eau. Pourtant, nous l'avons signalé, ainsi que MM. Lallemand et Servain, dans les eaux de la Marne, mais alors il se loge dans les anses les plus tranquilles. C'est ordinairement une forme assez localisée, constituant des colonies plus ou moins populeuses.

HABITAT. — Rue Richelieu, RR. — Rue de Lourcine, AR. — Rue de l'Université, R.

¹ Poiret, an IX, *Coquilles fluviatiles et terrestres, observées dans le département de l'Aisne*, p. 92 et 93.

Planorbis imbricatus, MÜLLER

Planorbis imbricatus, Müll., 1774. *Verm. Hist.*, II, p. 165. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 61.

OBSERVATIONS. — Sous le nom de *Planorbis nautilus*¹, quelques auteurs ont réuni les *Planorbis cristatus* de Linné² et *Pl. imbricatus* de Müller. Pourtant ces deux formes se distinguent aisément, plus particulièrement encore par leur mode d'ornementation. En effet, le *Pl. cristatus* porte sur son dernier tour des plis saillants, rapprochés, et sa carène est fortement denticulée; le *Pl. imbricatus*, au contraire, a des plis très atténués, souvent même obsolètes, et sa carène est à peine ondulée. Les échantillons des conduites d'eau de Paris présentent cette particularité, qu'ils ont perdu à peu près toutes traces des imbrications ornementales; la carène, en ce cas, devient très émoussée; il est probable que, étant condamnés à vivre dans un milieu aussi agité, ils n'ont pu laisser croître ce même développement épidermique qui caractérise la forme normale. Il serait intéressant de rechercher, pour compléter cette donnée, si le *Planorbis cristatus* ne vit pas dans des milieux encore plus calmes que le *Pl. imbricatus*. Si cela était, on serait alors définitivement en droit de supprimer cette dernière espèce.

FIG. 13.
Grossi 8 fois.

¹ *Turbo nautilus*, Linné, 1767. *Systema naturæ*, ed. XII, p. 1241. — *Planorbis nautilus*, Fleming, 1814. *In Edinb. Encyclop.*, VII, 1, p. 69.

² *Nautilus crista*, Linné, 1558. *Syst. nat.*, ed. X, p. 709. — *Planorbis cristatus*, Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 44, pl. VI, fig. 1-3.

EXTENSION. — On trouve assez communément ces différentes formes aux environs de Paris ; Geoffroy et Duchesne les indiquent sous le nom de « Planorbe tuilé » et les signalent ainsi que Poiret dans la rivière des Gobelins ; depuis, Brard, Buvignier, Ray et Drouët, Cotteau, Lallemant et Servain, Pascal, Baudon, etc., les ont observées un peu partout dans le bassin de Paris ; nous remarquerons en passant que les colonies constituées par ce petit Planorbe ne sont jamais bien populeuses.

HABITAT. — Rue de Rivoli, AR. — Rue Soufflot, c. — Fontaine Saint-Michel, AR. — Avenue Latour-Maubourg, RR.

Planorbis spirorbis, LINNÉ

Helix spirorbis, Lin., 1758. *Syst. nat.*, ed. X, p. 770. — *Planorbis spirorbis*, Müller, 1774. *Verm. Hist.*, II, p. 161. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 58.

OBSERVATIONS. — A part la taille qui est toujours petite, nos échantillons sont absolument conformes à ceux que l'on rencontre dans tous les environs de Paris ; toutefois, ils semblent avoir le test un peu plus épais.

EXTENSION. — Le *Planorbis spirorbis* est presque toujours une forme rare ; Geoffroy, Poiret et Brard sont les seuls auteurs qui l'aient signalé aux environs de Paris ; pourtant, M. L. Pascal¹ conteste cette spécification et croit que ces auteurs ont confondu cette espèce avec le *Planorbis rotun-*

¹ L. Pascal, 1873. *Catal. Moll. Haute-Loire et des environs de Paris*, p. 54.

datum dont ils ne font pas mention dans leurs ouvrages. Moquin-Tandon ¹ admet cependant cette identification du « Petit Planorbe à cinq spirales rondes » avec le *Planorbis spirorbis*. Nous n'avons pas encore d'éléments suffisants pour trancher la question.

HABITAT. — Rue de Rivoli, AR. — Rue Soufflot, AR.

Segmentina nitida, MÜLLER

Planorbis nitidus, Müller, 1774. *Verm. Hist.*, II, p. 163. — *Segmentina nitida*, Flem., 1830. *In Edinb. Encycl.*, XII. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 63.

OBSERVATIONS. — Nous ne connaissons encore qu'un seul échantillon de petite taille, ne mesurant que 3 millimètres de diamètre maximum, d'un gris à peine corné très clair, presque blanchâtre.

EXTENSION. — Comme l'a fait observer M. L. Pascal, cette espèce vit dans les lacs, les mares, dans les eaux peu agitées et faiblement oxygénées; elle donne toujours la préférence aux eaux fraîches et pures; elle est assez rare; M. le Dr Baudon en a recueilli seulement deux individus dans le département de l'Oise.

HABITAT. — Fontaine Saint-Michel, RR.

FIG. 14 à 17.

¹ Moquin-Tandon, 1855. *Histoire des Mollusques de France*, II, p. 437.

Ancylus simplex, Buc'hoz

Lepas simplex, Buc'hoz, 1771. *Aldr. Lothar.*, p. 236. — *Ancylus simplex*, Brgt., 1853. *In Journ. conch.*, p. 187. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 64.

OBSERVATIONS. — C'est l'*Ancylus fluviatilis* de Draparnaud ¹ dont Moquin-Tandon a fait la *var. simplex* ². Cette forme est caractérisée par son galbe élevé, à profil subcon-cave en avant et latéralement, et convexe en arrière, avec le sommet arrivant jusqu'aux $\frac{2}{3}$ du diamètre antéro-postérieur.

FIG. 18 et 19.
Grossi $\frac{1}{3}$ fois.

Cette forme paraît être extrêmement commune dans les conduites de la ville de Paris ; nous en avons vu dans la collection Bourguignat de pleins tubes. Vivant attachée aux parois des tuyaux et n'occupant qu'un faible volume, elle peut facilement résister à la vitesse des courants.

Nos échantillons présentent cette particularité que leur sommet se trouve reporté presque à l'extrémité du diamètre antéro-postérieur, ce qui dénote une tendance à l'allongement, quoique le galbe de l'ouverture reste normal. Dans ces conditions, on comprend qu'il peut devenir assez difficile de séparer cette forme de l'*Ancylus gibbosus* dont c'est précisément là un des caractères. M. Bourguignat avait inscrit cette coquille dans sa collection sous le nom de *var. Lutetiana*. Nous observerons en outre que cette variété est

¹ Draparnaud, 1801. *Tableau des Mollusque de la France*, p. 47. — 1805. *Hist. Moll. France*, p. 41, pl. II, fig. 23-24.

² Moquin-Tandon, 1855. *Hist. moll.*, II, p. 485, pl. XXXVI, fig. 8.

toujours de petite taille ne dépassant pas 6 millimètres et que son test, relativement solide, est toujours lisse et brillant.

EXTENSION. — La présence des Ancyles n'a rien de bien anormal dans de pareils milieux, car on sait qu'ils peuvent vivre dans les ruisseaux, les rivières et les fleuves aux eaux vives et un peu rapides, sauf à s'abriter derrière les pierres lorsque le courant devient par trop fort. On les a signalés dans la plupart des cours d'eau des environs de Paris et jusque dans l'Yonne, l'Aube, la Marne et la Seine.

HABITAT. — Rue Soufflot, CC. — Rigole du bois de Boulogne, AR. — Boulevard Voltaire, AR. — Place Malesherbes, CC. — Boulevard Malesherbes, CC. — Fontaine des Augustins, CC. — Fontaine Saint-Michel, R. — Rue de la Municipalité, C. — Esplanade des Invalides, AC. — Rue du Rocher, AR.

Ancylus gibbosus, BOURGUIGNAT

Ancylus gibbosus, Brgt., 1853. *Catal. Ancyl.*, in *Journ. conch.*, IV, p. 186. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 65.

OBSÉRVATIONS. — Cette forme, beaucoup plus rare que la précédente, aussi bien à l'état normal que dans les conduites d'eau de Paris, en diffère par son profil latéral bossu, en dos d'âne, avec le sommet situé dans le même plan vertical que le bord externe de l'ouverture; sa taille est un peu plus petite que celle de l'*Ancylus simplex*, mais ici nous observons des échantillons tout aussi grands que ceux que nous venons de décrire. Son test a le même facies.

FIG. 20.
G. 1/3 f.

EXTENSION. — L'*Ancylus gibbosus* n'est pas rare aux environs de Paris ; il vit dans les mêmes milieux que l'*A. simplex* et constitue des colonies bien distinctes. Nous le connaissons dans les stations suivantes : Bury, dans l'Oise, Vendevre-sur-Barse, dans l'Aube (Bourguignat); source Saint-Jean, Angy, source Sainte-Clère, Bury, etc., dans l'Oise (Baudon); la Marne à Lagny (Loc.); Jaulgonne, dans l'Aisne (Lallemant et Servain), etc.

HABITAT. — Rue Soufflot, CC. — Rond-point des Champs-Élysées, AR. — Rue Richelieu, AR. — Boulevard Malesherbes, C. — Fontaine des Augustins, AC. — Fontaine Saint-Michel, AC. — Rue de Rivoli, C. — Rue du Rocher, C.

***Ancylus lacustris*, LINNÉ**

Patella lacustris, Lin., 1758. *Syst. nat.*, ed. X, p. 783. — *Ancylus lacustris*, Müller, 1774. *Verm. hist.*, II, p. 199. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 66.

OBSERVATIONS. — Nos échantillons sont toujours de petite taille, ne dépassant pas 3 millimètres de diamètre maximum; ils correspondent à une variété peu élevée, mais dont le sommet est rarement aussi pointu à son extrémité que ne l'est le véritable type; le test est assez solide, même un peu épaissi, d'un corné-roux clair.

FIG. 21 et 22.
Grossi 1/3 fois.

EXTENSION. — M. L. Pascal donne cette espèce comme extrêmement commune aux environs de Paris, dans presque toutes les mares, dans la Seine et dans nombre de ses affluents; nous la connaissons également dans la plupart des

cours d'eau pas trop rapides du bassin hydrographique de la Seine.

HABITAT. — Rue Soufflot, cc. — Rond-point des Champs-Élysées, c. — Rue de la Municipalité, r. — Avenue Latour-Maubourg, ar. — Conduite de Ceinture du bois de Boulogne, r.

Vivipara subfasciata, BOURGUIGNAT

Vivipara subfasciata, Bourg., 1870. In *Ann. malac.*, I, p. 50. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 70.

OBSERVATIONS. — Cette élégante espèce, bien distincte du *Vivipara fasciata* dont nous parlerons plus loin, est caractérisée par son galbe plus lancéolé, moins ventru, moins obèse, avec un test relativement plus solide et plus épais, et un sommet plus volumineux. Nous la retrouvons ici, mais sous une forme notablement plus petite ; le type du bas Danube ne mesure bien que 33 millimètres de hauteur pour un diamètre de 0,20, mais les échantillons français dépassent souvent 38 de hauteur ; ceux des conduites d'eau ne mesurent que 30 millimètres. M. Bourguignat¹ a signalé dans les eaux de la Seine à Poissy une *var. Sequanica* caractérisée par ses tours plus bombés, séparés par une suture plus profonde, avec le troisième tour relativement énormie. Nous n'avons pas observé cette forme, qui est du reste fort rare.

¹ Bourguignat, 1884. Nouvelle Vivipare française et liste des espèces constatées en France, dans le genre *Vivipara*, in *Bulletin de la Société malacologique de France*, t. I, p. 187.

EXTENSION. — M. Bourguignat a signalé cette espèce dans les eaux de la Seine, au Pecq et à Poissy. Nous la possédons également de la Marne, à Lagny et à Châlons-sur-Marne.

HABITAT. — Conduite de la rue Montmartre, R.

Vivipara fasciata, MÜLLER

Nerita fasciata, Müller, 1774. *Verm. hist.*, II, p. 182. — *Vivipara fasciata*, Dupuy, 1851. *Hist. moll.*, p. 540, pl. XXVII, fig. 6. — Loc., 1893. *Cog. eaux douces France*, p. 70.

OBSERVATIONS. — La forme que nous trouvons ici est bien caractérisée, plus courte et plus trapue que la précédente,

FIG. 23.
Grossi 1/3 fois.

mais sa taille ne dépasse pas 27 millimètres de hauteur pour un diamètre de 22, alors que les formes normales atteignent facilement 30 et 32 millimètres de hauteur. Le test est épais et non encroûté; la coloration et l'ornementation sont sensiblement les mêmes que celles des échantillons si fortement encroûtés de la Seine et de la Marne aux environs de Paris. M. L. Pascal a signalé une *var. minor* de taille encore plus petite que la nôtre, dans l'Oise; mais il reste à savoir si c'est bien réellement un *Vivipara fasciata*, la plupart des auteurs ayant confondu plusieurs espèces bien distinctes sous cette même dénomination.

EXTENSION. — Cette Vivipare se rencontre dans tous les cours d'eaux du bassin hydrographique de la Seine; nous la connaissons dans la Seine, la Marne, l'Oise, le Morin, l'Yvette, l'Yerres, l'Ourcq, la Vanne, etc.

HABITAT. — Conduite de la rue Montmartre, AR.

Vivipara brachya, LETOURNEUX

Vivipara brachya, Letourneux, in Bourguignat, 1880. *Recensement des Vivipares d'Europe*, p. 11. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 61.

OBSERVATIONS. — Coquille de petite taille, ne mesurant que 13 millimètres de hauteur pour un diamètre de 12 ; d'un galbe très court, très ramassé, très globuleux ; les premiers tours petits, peu hauts, bien convexes ; les deux derniers très arrondis ; la suture profonde ; l'ouverture presque circulaire ; telle est la forme que nous observons dans les conduites de Paris. Malgré sa petite taille et ses particularités d'allure, nous n'hésitons pas à la rapporter à une *var. minor* du *Vivipara brachya* ; pourtant les plus petits échantillons que nous possédons de ce type ont encore 28 millimètres de hauteur, et leurs tours ont une allure notablement plus dégagée, étant séparés par une suture plus profonde. En admettant notre identification, ce qui nous permet d'éviter la création d'une espèce nouvelle, il faut reconnaître que les modifications apportées par le changement de milieu ont été plus grandes encore chez cette espèce que chez les autres, et qu'elles ont eu pour résultat un aplatissement de la spire.

EXTENSION. — Le *Vivipara brachya* est en général peu commun ; il vit néanmoins aux environs de Paris ; nous le possédons notamment de la Marne à Châlons-sur-Marne. Il doit très vraisemblablement se trouver dans d'autres stations.

HABITAT. — Conduites de la rue Richelieu, R. — Boulevard de Courcelles, R.

Bythinia tentaculata, LINNÉ

Helix tentaculata, Linné, 1758. *Syst. nat.*, éd. X, p. 774. — *Bythinia tentaculata*, Gray, In Turton, 1840. *Shells Brit.*, p. 93, fig. 20.
— Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 71.

OBSERVATIONS. — Coquille à peu près conforme au type en tant que galbe général, presque de même taille, mais avec une tendance bien marquée à l'allongement, sans que les caractères du profil des tours et ceux de la suture qui les

FIG. 24.
G. 1/3 f.

séparent soient sérieusement modifiés. De cet allongement de la spire, il résulte une diminution des dimensions aperturales, telle que cette ouverture paraît notablement plus petite. M. Bourguignat a institué pour cette forme la *var. microstoma*. Tous les échantillons ont le test lisse, brillant, d'un corné-clair. Comme on peut le voir, d'après ce que nous venons d'exposer, la *var. microstoma* forme, par son galbe, une sorte de passage entre le *B. tentaculata* et le *B. decipiens*; mais ses caractères aperturaux la distinguent de toutes les variétés connues de ces deux types.

EXTENSION. — Le *Bythinia tentaculata* est une des espèces les plus communes du bassin parisien; on peut le rencontrer dans tous les cours d'eaux, fossés ou ruisseaux, donnant la préférence aux stations tranquilles et à fond un peu vaseux. Tous les auteurs l'ont signalé. C'est la « Petite operculée aquatique » de Geoffroy.

HABITAT. — Boulevard Voltaire, CC. — Rue de Rivoli, c.
— Rue du Cardinal-Lemoine, AR. — Rue Montmartre, AR.

— Boulevard de Courcelles, R. — Avenue d'Italie, R. — Rue de Lourcine, AC.

Bythinia decipiens, MILLET

Bythinia decipiens, Millet, 1843. *In Mag. zool.*, p. 2, pl. LXV. fig. 2.
— Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 72.

OBSERVATIONS. — Cette espèce bien souvent confondue soit avec le *Bythinia tentaculata*, soit même avec le *B. Leachi*, est cependant bien distincte. Voisine en effet du *B. tentaculata*, elle en diffère néanmoins par sa taille un peu plus petite, par son galbe plus allongé avec la spire notablement plus haute, ses tours supérieurs plus arrondis, sa suture plus profonde ; c'est une forme intermédiaire, mais non de passage entre le *B. tentaculata* particulièrement court et ventru, et le *B. Sebethina*¹, toujours bien plus élancé. Nous trouvons dans les conduites d'eau de Paris de véritables *B. decipiens* ; quelques-uns même ont encore une tendance plus marquée à l'allongement, et sont en outre de taille plus petite ; ils constituent aussi une *var. minor et elongata* du type de Millet.

EXTENSION. — Le *Bythinia decipiens* est presque aussi répandu que le *B. tentaculata* ; mais la plupart des auteurs qui ont étudié la faune du bassin de Paris ont confondu ces deux espèces. Nous le connaissons dans plusieurs stations, notamment dans les eaux de la Marne.

¹ *Bythinia Sebethina*, Blanc, in Coutagne, 1881. *Notes sur la faune malac. du bassin du Rhône*, p. 34.

HABITAT. — Rue de la Municipalité, cc. — Rue Cheroy, cc. — Rue de l'Université, c. — Rue Montmartre, c. — Boulevard Malesherbes, ar. — Fontaine des Augustins, r. — Fontaine Saint-Michel, r.

Bythinia gravida, J. RAY

Bythinia gravida, Ray, 1884. In *Bull. Soc. malac. France*, 1, p. 155.
— Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 72.

OBSERVATIONS. — Le *Bythinia gravida* constitue une espèce bien distincte du *B. tentaculata* ; il est particulièrement remarquable par la petitesse de ses tours supérieurs et par la grosseur aussi bien que le volume de son avant-dernier tour, tandis que le dernier est exceptionnellement gros et ventru ; en outre l'ouverture est plus grande, avec un profil plus arrondi. Nous en avons observé un bon type, quoique d'assez petite taille, puisqu'il ne mesurait que 8 millimètres de hauteur.

EXTENSION. — Le type du *Bythinia gravida* a été signalé dans les canaux de la Seine, à Troyes ; il est fort probable qu'il doit se retrouver également dans d'autres stations du bassin de Paris ; malgré cela, c'est toujours une forme rare et particulièrement localisée en colonies peu nombreuses dans les grands cours d'eau.

HABITAT. — Conduite de la rue Richelieu, rr.

Bythinia parva, LOCARD

Bythinia parva, Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 74.

OBSERVATIONS. — Sous cette dénomination, nous avons désigné la plus petite forme du groupe du *Bythinia tentaculata* ; elle est caractérisée par sa taille qui ne dépasse pas 6 à 7 millimètres de hauteur, par son galbe ovoïde-court, bien renflé, avec une spire peu haute, composée de quatre à cinq tours assez convexes, le dernier gros, ventru, égalant les quatre cinquièmes de la hauteur totale. On ne saurait confondre une telle espèce avec la *var. minor* du *Bythinia tentaculata*, car son galbe est proportionnellement plus court, plus ventru, avec la spire moins haute, la suture plus marquée, tous les tours plus convexes. Dans les conduites de Paris, nous avons observé des individus bien conformes à notre type, mais avec une tendance marquée à l'allongement. M. L. Pascal indique dans les eaux de la Seine et dans toutes les rivières des environs de Paris une *var. curta* du *B. tentaculata* qui ne saurait être confondue avec notre espèce.

EXTENSION. — Nous ne connaissons pas encore cette espèce dans le bassin de Paris ; mais il est plus que probable qu'elle a dû être confondue avec quelques variétés des espèces du même groupe.

HABITAT. — Rue de Flandre, RR. — Avenue d'Italie, R.
— Place Malesherbes, R.

Amnicola Lutetiana, BOURGUIGNAT

Amnicola Lutetiana, Bourguignat, in Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 77.

OBSERVATIONS. — Cette espèce est la seule, parmi les Gastropodes, que nous puissions réellement considérer comme nouvelle, et encore rien ne nous dit qu'elle ne vive pas à l'état normal, et que sa petite taille soit la seule cause pour laquelle elle n'a pas encore été signalée. Nous ne sommes donc pas en droit d'affirmer que c'est une espèce spéciale aux conduites d'eau de Paris. L'*Amnicola Lutetiana* est caractérisé par sa petite taille, son galbe subconoïde très court, avec trois tours et demi peu convexes, les premiers très petits, le dernier très grand, ventru, globuleux, séparés par une suture bien accusée ; l'ouverture est ronde avec un bord columellaire épaissi et un labre tranchant ; elle ne mesure que 1 3/4 millimètre.

HABITAT. — Rue de la Municipalité, RR.

Amnicola similis ? DRAPARNAUD

Cyclostoma simile, Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 34, pl. I, fig. 15. —
Amnicola similis, Bourg., 1864. *Malac. Algérie*, p. 328, pl. XIV, fig. 28-30. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 75.

OBSERVATIONS. — L'*Amnicola similis* appartient, comme on le sait, à une faune plus particulièrement méridionale ;

aussi sera-t-on surpris de voir figurer pareille spécification dans notre catalogue. Elle est basée, disons-le bien vite, sur un échantillon unique, bien adulte, mesurant 3 millimètres de hauteur et répondant ainsi à une *var. minor*; comparé avec d'autres échantillons du midi de la France, notre échantillon en diffère par sa spire un peu plus déprimée et par ses tours un peu moins convexes. C'est peut-être une variété de quelque forme locale encore inconnue; aussi, en attendant mieux, avons-nous cru devoir l'inscrire ici avec un point de doute.

FIG. 25.
Gr. 5 fois.

HABITAT. — Rue Soufflot, RR.

Valvata piscinalis, MÜLLER

Nerita piscinalis, Müller, 1774. *Verm. hist.*, II, p. 172. — *Valvata piscinalis*, Ferussac, 1807. *Essai conch.*, p. 75. — Loc., 1889. *Contr.*, XV, p. 19.

OBSERVATIONS. — Plusieurs auteurs ont confondu avec le *Valvata piscinalis* plusieurs formes plus ou moins affines, mais néanmoins très distinctes comme taille et comme galbe. Ici, c'est bien le véritable *V. piscinalis* que nous observons, caractérisé par son galbe un peu globuleux, déprimé, avec un ombilic étroit, laissant voir difficilement une faible partie de l'avant-dernier tour. Nos échantillons se rapportent à la *var. minor* que nous avons déjà signalée.

FIG. 26.
Grossi 4 fois.

EXTENSION. — Cette espèce est assez commune aux environs de Paris, vivant non seulement dans les marais et les étangs,

mais même dans les cours d'eau peu rapides. C'est le « Porte-plumes » des anciens auteurs. On l'a signalée dans la Seine, l'Oise, la Marne, l'Yvette, la Bièvre, le Morin, le Rouillon, le Croud, la Molette, la Morée, etc.

HABITAT. — Rue Linné, AR. — Rue de Lourcine, AR. — Rue de l'Université, AR.

Valvata obtusa, BRARD

Valvata obtusa, Brard, 1815. *Cog. env. Paris*, p. 190, pl. VI, fig. 17.
— Loc., 1889. *Contr.*, XV, p. 27.

OBSERVATIONS. — Le type du *Valvata obtusa* provient précisément des environs de Paris, « des ruisseaux qui coulent dans la plaine marécageuse du Moulin-Joli, près Gentilly ». On le distingue du *V. piscinalis* à ses tours supérieurs plus confus, avec un profil moins bien arrondi, à sa suture plus simple, à son dernier tour plus gros, plus renflé surtout en hauteur, à son ombilic moins ouvert.

FIG. 27.
Grossi 5 fois.

En changeant de milieu, cette forme s'est peu modifiée; elle constitue néanmoins une *var. minor*, puisque nos plus gros échantillons n'ont que 4 millimètres de diamètre maximum.

EXTENSION. — Peu d'auteurs ont observé cette jolie petite espèce; sans doute ils l'ont confondue avec le *Valvata piscinalis*, comme l'ont fait MM. Baudon et L. Pascal; cependant MM. Lallemant et Servain la donnent comme très commune dans la Marne, aux environs de Jaulgonne; nous-même l'avons signalée à Lagny; on remarquera que, quoique

vivant dans les mêmes cours d'eau, ces deux espèces constituent le plus souvent des colonies fort distinctes.

HABITAT. — Boulevard Voltaire, R. — Rue de la Municipalité, R. — Rue de Lourcine, AR. — Rue de l'Université, AR. — Fontaine des Augustins, AC. — Rue de Rivoli, RR.

Valvata planorbulina, PALADILLE

Valvata planorbulina, Palad., 1867. *Miscell. malacol.*, p. 49, pl. III, fig. 24-26.—Loc., 1889. *Contr.*, XV, p. 47. — 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 127.

OBSERVATIONS. — Cette petite espèce, voisine du *Valvata cristata* s'en distingue par sa taille encore plus petite, par son dernier tour à croissance bien moins régulière, aminci et comme comprimé à sa naissance, bien plus grand et bien plus élevé à son extrémité, ce qui fait paraître son ombilic plus profond ; enfin son ouverture est inscrite dans un plan moins oblique, et son test paraît toujours à peine striolé.

EXTENSION. — Le *Valvata planorbulina* est très peu répandu ; le type vient des alluvions du Lez ; cependant MM. Lallemand et Servain ont signalé la présence de cette espèce dans les eaux de la Marne et des ruisseaux des environs de Jaulgonne, dans l'Aisne.

HABITAT. — Rue du Commerce, R.

Valvata cristata, MÜLLER

Valvata cristata, Müller, 1774. *Verm. hist.*, II, p. 198. — Loc., 1889. *Contr.*, XV, p. 43. — 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 126

OBSERVATIONS. — Cette espèce paraît fort rare ; nous n'en connaissons que deux échantillons, tous deux bien conformes au type, mais avec le test solide, épaissi, orné de stries fortes, les tours séparés par une suture très accusée ; ils ne mesurent que 2 1/2 millimètres de diamètre maximum. Nous avons déjà signalé cette variété *minor* qui semble se plaire davantage dans les milieux moins tranquilles que ses congénères.

FIG. 28.
Grossi 5 fois.

EXTENSION. — Le *Valvata cristata* est commun ; il vit surtout dans les eaux stagnantes, dans les rigoles et les petits fossés vaseux. On l'a signalé : dans les marais de la Glacière (Brard), dans le département de la Meuse (Buvignier), dans les eaux de la Seine (Ray et Drouët, Baudon), dans celles de la Marne (Lallemant et Servain), dans les ruisseaux du département de l'Oise (Baudon), dans les fossés et mares de Savigny-sur-Orge, du bois de Meudon, des environs de Saint-Denis, etc. (Pascal) ; on le rencontre presque toujours en colonies bien localisées, mais parfois très populeuses.

HABITAT. — Place du Commerce, RR. — Rue Montmartre, RR.

Valvata minuta, DRAPARNAUD

Valvata minuta, Drap., 1865. *Hist. moll.*, p. 42, pl. I, fig. 36-38. —
Loc., 1889. *Contr.*, XV, p. 52. — 1893. *Coq. eaux douces*
France, p. 128.

OBSERVATIONS. — Nous n'avons observé que deux individus se rapportant à cette petite espèce, et encore ne sont-ils pas complètement adultes ; leur taille devait être à peu près la même que celle des individus normaux de la région parisienne, et l'on sait que ceux-ci sont ordinairement plus petits que ceux du Midi.

EXTENSION. — Quoique vivant dans presque toute la France, le *Valvata minuta* paraît néanmoins plus répandu dans le Nord et dans l'Est ; mais c'est toujours une forme peu commune, sa petite taille lui permettant d'échapper aux regards des observateurs. M. L. Pascal le signale dans l'Yvette, près Orsay, MM. Lallemant et Servain, dans la Marne, à Jaulgonne et nous-même à Lagny.

HABITAT. — Rue de la Municipalité, RR. — Rue Montmartre, RR.

Theodoxia fluviatilis, LINNÉ

Nerita fluviatilis, Lin., 1758. *Syst. nat.*, éd. X, p. 777. — *Theodoxia fluviatilis*, Issel, 1866. *Moll. Pisa*, p. 33. — Loc., 1882. *Prodr.*, p. 251. — 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 126.

OBSERVATIONS. — Cette forme est certainement la plus répandue dans les conduites d'eau de Paris ; elle y est tou-

jours de petite taille, puisque les plus grands individus ne mesurent, quoique bien adultes, que 8 1/2 millimètres de largeur transverse pour 8 de hauteur, alors que communé-

FIG. 29 et 30.
Gr. 1/3 fois.

ment les sujets récoltés aux alentours de Paris atteignent 10 et 12 millimètres. Quoique assez bien conformes au type dans leurs proportions générales, nos échantillons présentent presque tous cette particularité bien caractérisée d'une tendance marquée à l'élévation et à la torsion des premiers tours de la spire ; ils ont ainsi comme une apparence de subscalarité. La coloration du test est assez terne et presque toujours uniformément d'un gris-roux foncé, parfois un peu violacé, avec des maculatures blanches, plus ou moins allongées dans le sens transversal plus ou moins régulières.

EXTENSION. — Cette espèce est très commune dans toutes les eaux un peu vives et courantes ; on en a signalé la présence dans tous les cours d'eau du bassin de Paris. M. L. Pascal en décrit huit variétés différentes, mais ne signale pas de forme à spire surélevée.

HABITAT. — Rue de la Municipalité, cc. — Carrefour de l'Odéon, ar. — Rue de l'Université, ar. — Fontaine du rond-point des Champs-Élysées, cc. — Boulevard Voltaire, c. — Rue Richelieu, r. — Rue de Rivoli, cc. — Fontaine des Augustins, c. — Fontaine Saint-Michel, ac. — Rue du Rocher, ac. — Rue de Lourcine, ac. — Rue Soufflot, ac. — Carrefour de l'Odéon, ac. — Rue Montmartre, ac.

Sphærium rivale, MÜLLER

Tellina rivalis, Müller, 1774. *Verm. hist.*, II, p. 387. — *Cyclas rivale*, Drap., 1805. *Hist. moll.*, p. 129, pl. X, fig. 4 et 5. — *Sphærium rivale*, Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 135.

OBSERVATIONS. — Le *Sphærium rivale* a toujours un galbe subrectangulaire peu renflé, avec la région postérieure un peu tronquée et les sommets saillants ; ces caractères suffisent pour le distinguer du *S. corneum* de Linné¹ qui est, au contraire, subelliptique, avec la région postérieure subarrondie et dont les sommets ne sont pas saillants. Le *S. rivale* des conduites de Paris est bien caractérisé ; nous mesurons des échantillons du boulevard Voltaire qui ont 12 millimètres de largeur transversale ; mais souvent aussi ils sont plus petits, quoique bien adultes et constituent une variété *minor*.

FIG. 31 et 32.
Grand. nat.

EXTENSION. — Cette espèce a été souvent confondue avec le *Sphærium corneum*. Pourtant, comme l'a fait observer le Dr Baudon², ces deux formes vivent dans des milieux différents : « On ne voit jamais, dit-il, le *Sphærium rivale* que dans l'eau courante, dans le fond ou sur le bord de ruisseaux même rapides ; il s'y multiplie tellement que, dans quelques places, la passoire de pêche est presque pleine en un seul coup. » Cette espèce est donc bien à sa place dans le milieu

¹ *Cyclas cornea*, Draparnaud, 1801. *Tabl. moll.*, p. 105. — 1805. *Hist. moll.*, p. 128, pl. I, fig. 2.

² Baudon, 1884. *Troisième catalogue des Mollusques du département de l'Oise*, p. 13.

nouveau où nous la signalons. Outre les ruisseaux de l'Oise, nous la connaissons également dans la rivière des Gobelins (Geoffroy, Brard), dans la Seine et la Bièvre (Pascal), dans la Marne et le Morin (Loc.), etc.

HABITAT. — Boulevard Voltaire, CC. — Rue de la Municipalité, AR. — Rue Cheroy, R. — Rue Montmartre, AR. — Rue de l'Université, R. — Rue de Lourcine, AC. — Avenue d'Italie, AC. — Rue de Bercy, AR. — Rue de Rambouillet, AC. — Boulevard de Courcelles, AR. — Carrefour de l'Odéon, R. — Rue de Rivoli, CC. — Fontaine des Augustins, R. — Fontaine Saint-Michel, AR. — Rue Soufflot, R.

***Pisidium Henslowianum*, LEACH**

Pera Henslowiana, Leach, 1819. *Brit. Mus.*, teste, Gray. — *Pisidium Henslowianum*, Jenn., 1833. *In Trans. Cambr.*, p. 308, fig. 6-9. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 147.

OBSERVATIONS. — On reconnaît cette espèce à son galbe trigone, à peine plus large que haut, avec la région antérieure à peine plus grande et plus arrondie que la postérieure. C'est la plus grande des *Pisidies* que nous ayons observées dans les conduites d'eau de Paris; elle mesure 4 millimètres de largeur transverse; son test est assez solide et d'un corné-gris. Le type normal s'est, comme on le voit, peu modifié en changeant de milieu, cependant on peut constater chez la plupart des individus une tendance au développement dans le sens transversal.

FIG. 33.
Grossi 5 fois.

EXTENSION. — On trouve cette Pisidie dans presque toute la France, mais plus particulièrement dans le Nord et le Centre; elle vit enfoncée dans la vase des ruisseaux et des canaux. Les anciens auteurs n'ont pas su la rencontrer. M. Baudon cite le type, conforme aux échantillons d'Angleterre, dans plusieurs stations du département de l'Oise; M. L. Pascal, dans les sources des prairies d'Igny et du Petit-Bicêtre; MM. Lallemant et Servain, dans la Marne, à Jaulgonne; MM. Ray et Drouët, dans la Seine aux environs de Troyes, etc.

HABITAT. — Boulevard Voltaire, RR. — Fontaine Saint-Augustin, RR. — Rue Soufflot, RR.

Pisidium nitidum, JENNYNS

Pisidium nitidum, Jennyns, 1833, *In Trans. Cambr.*, p. 304, pl. XX, fig. 7-8. — Loc., 1893, *Coq. eaux douces France*, p. 145.

OBSERVATIONS. — Cette espèce, de taille normalement beaucoup plus petite que la précédente, a en outre un galbe suborbiculaire subventru, un peu inéquilatéral. Dans notre faunule, les plus grands échantillons ne dépassent pas 3 millimètres de largeur transverse; ils semblent un peu plus allongés dans ce même sens que les sujets normaux; leur test est brillant, d'un corré gris-clair.

FIG. 34.
Grossi 7 fois.

EXTENSION. — A l'inverse de la précédente, cette Pisidie semble rechercher des eaux plus particulièrement claires et limpides, quoique vivant également dans la vase; elle est

beaucoup plus commune. Nous la connaissons dans tous les départements du bassin de Paris.

HABITAT. — Rue de la Municipalité, c. — Boulevard Malesherbes, AR. — Rue de Rivoli, c. — Rue Soufflot, AC.

***Pisidium pusillum*, GMELIN**

Tellina pusilla, Gmel., 1788. *Syst. nat.*, p. 3231. — *Pisidium pusillum*, Jennyns, 1833. *In Trans. Cambr.*, p. 302, pl. XX, fig. 4-6. — Loc., 1893. *Coq. eaux douces France*, p. 144.

FIG. 35.
Grossi 7 fois.

OBSERVATIONS. — On distingue cette espèce de la précédente à sa taille encore plus petite, à son galbe bien arrondi et un peu ventru ; les valves sont renflées dans tout leur ensemble. Quoique nous n'hésitions pas sur la détermination de nos échantillons, nous constatons pour ceux-ci, comme pour les autres *Pisidies*, une tendance marquée à l'allongement transversal. Le test de nos coquilles est d'un jaunacé brillant.

EXTENSION. — On trouve cette forme dans les eaux peu profondes des sources fangeuses, des ruisseaux ou canaux vaseux. M. L. Pascal ne l'indique pas aux environs de Paris ; cependant M. Baudon la signale dans plusieurs stations du département de l'Oise, et MM. Lallemant et Servain dans l'Aisne.

HABITAT. — Rue de la Municipalité, AR. — Boulevard Malesherbes, RR.

Dreissensia fluviatilis, PALLAS

Mytilus polymorphus fluviatilis, Pallas, 1771. *Voyage en Russie*, app., p. 211. — *Dreissensia fluviatilis*, Loc., 1893. *Dreiss. syst. europ.*, p. 133, pl. V, fig. 1 à 3. — *Coq. eaux douces France*, p. 311, fig. 298.

OBSERVATIONS. — Dans notre *Etude sur les Dreissensies du système européen*, nous avons montré quels étaient les caractères du type observé pour la première fois par Pallas. Ce même type s'est propagé à travers l'Europe, en moins d'un siècle, tantôt en se modifiant suivant la nature des milieux, tantôt aussi en conservant ses caractères primitifs. Cette espèce est très répandue dans les conduites d'eau, et les colonies qui s'y sont fixées présentent des échantillons un peu plus petits et un peu moins arqués que le type du Danube. Nous avons figuré dans notre monographie ces différentes formes.

FIG. 36.
2/3 grandeur.

EXTENSION. — Cette espèce est très commune dans les eaux de la Seine ; on la retrouve également dans la Marne et vers l'embouchure de leurs principaux affluents.

HABITAT. — Rue Saint-Maur, c. — Rue de Rambouillet, c. — Rue de Mexico, c. — Rue Sainte-Blaise, c. — Fontaine des Grands-Augustins, ac. — Rue de Lourcine, cc. — Rue de Flandre, c. — Rue Montmartre, cc. — Rue Linné, c. — Rue Soufflot, c.

Dreissensia tumida, BOURGUIGNAT

Dreissensia tumida, Bourg., in Locard, 1893. *Dreiss. syst. europ.*, p. 142, pl. VI, fig. 6-6^a. — *Coq. eaux douces France*, p. 311,

OBSERVATIONS. — Cette forme, beaucoup plus rare que la précédente, se distingue à son galbe subtriangulaire-allongé, très renflé dans son ensemble; le bord antérieur est à peine arqué, de telle sorte que les sommets sont exactement antérieurs. Le test est épais et souvent encroûté.

EXTENSION. — Nous ne connaissons pas cette espèce en dehors des conduites d'eau de la ville de Paris.

HABITAT. — Rue Neuve-Popincourt, R. — Rue de l'Université, R. — Rue Richelieu, R.

Dreissensia curta, BOURGUIGNAT

Dreissensia curta, Bourg., in Loc., 1893. *Dreiss. syst. europ.*, p. 157, pl. V, fig. 7-7^a. — *Coq. eaux douces France*, p. 311.

OBSERVATIONS. — Coquille de petite taille, ne dépassant pas de 16 à 18 millimètres de hauteur, d'un galbe subtriangulaire un peu allongé, à peine plus épais que large, avec le bord antérieur droit sur toute sa hauteur, et le bord dorsal largement arqué. Cette espèce, comme la précédente, paraît avoir pris naissance dans les conduites de la ville de Paris, car nous ne la connaissons nulle part ailleurs.

HABITAT. — Rue de Montreuil, AC. — Rue du Rocher, c. — Rue Soufflot, c. — Rue Labruyère, AC. — Rue de Mexico, AC. — Rue de Berlin, AC. — Rue de l'Université, c. — Esplanade des Invalides, AC. — Fontaine Saint-Augustin, AC.

Dreissensia Arnouldi, BOURGUIGNAT

Dreissensia Arnouldi, Bourg., in Locard, 1893. *Dreiss. syst. europ.*, 156 pl. VII, fig. 1-1^a. — *Coq. eaux douces France*, p. 312, fig. 300.

OBSERVATIONS. — Grande et belle espèce mesurant jusqu'à 38 millimètres de hauteur, d'un galbe subrectangulaire très étroitement allongé et bien renflé, le bord antérieur est à peine flexueux et le bord postérieur est long et presque droit; les sommets sont exactement antérieurs. Ce sont les plus grands Mollusques que nous connaissions dans es conduites d'eau de Paris. Le type comporte plusieurs variétés que nous avons déjà signalées.

FIG. 37.
Grand. nat.

EXTENSION. — Cette espèce, bien commune dans les conduites, est encore peu connue à l'état normal; les stations les plus voisines qui nous soient signalées sont: la Meurthe à Nancy et la Saône à Auxonne, dans la Côte-d'Or.

HABITAT. — Rue du Cloître-Notre-Dame, AC. — Rue Saint-Maur, c. — Rue Linné, c. — Carrefour de l'Odéon, c. — Rue de Rambouillet, AC. — Fontaine Saint-Michel, AC. — Rue Montmartre, AC. — Rue Soufflot, c. — Rue de Lourcine, c. — Rue de Mexico, AC. — Rue Neuve-Popincourt, c.

Dreissensia Occidentalis, BOURGUIGNAT

Dreissensia Occidentalis, Bourg., in Loc., 1893. *Dreiss. syst. europ.*, p. 160, pl. VII, fig. 4. — *Cog. eaux douces France*, p. 312.

OBSERVATIONS. — Coquille d'un galbe subrectangulaire allongé, renflé, un peu plus épais que large, avec le bord antérieur ondulé, et les sommets presque exactement antérieurs, malgré cette ondulation. Cette forme est voisine du *Dreissensia Arnouldi*, mais s'en distingue par son galbe moins étroitement allongé, moins renflé, avec le bord antérieur moins droit. Nous en avons signalé plusieurs variétés ; c'est cette même forme que l'abbé Dupuy¹ a décrite et figurée sous le nom de *Dr. polymorpha*.

EXTENSION. — Cette forme est très répandue dans presque toute l'Europe ; dans le bassin parisien, nous l'avons indiquée dans la Seine à Corbeil, dans la Marne à Lagny, à Meaux, à Jaulgonne ; elle est commune dans toutes ces localités.

HABITAT. — Rue Montmartre, c. — Rue de Mexico, c. — Rue de Flandre, c. — Esplanade des Invalides, cc. — Rue Soufflot, c. — Rue de Lourcine, cc. — Fontaine des Grands-Augustins, ac. — Rue Saint-Maur, c. — Rue de l'Université, ac. — Rue de Bercy, ac. — Rue Linné, ac.

¹ Dupuy, 1853, *Hist. natur. des mollusques qui vivent en France*, p. 659, pl. XXIX, fig. 15-16.

Dreissensia Belgrandi, BOURGUIGNAT

Dreissensia Belgrandi, Bourg., in Loc., 1882. *Prodr.*, p. 300 et 367.
 — Loc., 1893. *Dreiss. syst. europ.*, p. 164, pl. VII, fig. 5. —
Coq. eaux douces France, p. 313, fig. 301.

OBSERVATIONS. — Cette forme appartient encore au groupe du *Dreissensia Arnouldi* par son galbe allongé ; mais elle se distingue de toutes nos autres *Dreissensies* par son profil lancéolé ; le bord antérieur est fortement ondulé, de telle sorte que les sommets sont en retraite par rapport à l'alignement de ce bord ; d'autre part, le rostre basal est beaucoup plus pointu ; les échantillons des conduites varient de 26 à 30 millimètres de hauteur ; ils sont souvent plus grands que ceux qui vivent dans des conditions normales, tout en étant aussi bien caractérisés. Nous avons signalé, pour cette espèce, plusieurs variétés vivant dans ces différents milieux.

FIG. 38.
 3/4 grandeur.

EXTENSION. — Cette espèce, plus rare que la précédente, nous est néanmoins connue de la Seine, à Melun et à Elbeuf, et de l'Yonne entre Laroche et Auxerre ; elle existe également dans le canal de Bourgogne.

HABITAT. — Rue Saint-Maur, c. — Rue Montmartre, cc. — Rue de l'Université, c. — Rue du Cloître-Notre-Dame, ac. — Rue Linné, ac. — Rue de Lourcine, cc. — Rue de Bercy, c.

Dreissensia Lutetiana, BOURGUIGNAT

Dreissensia Lutetiana, Bourg., in Loc., 1893. *Dreiss. syst. europ.*, p. 172, pl. VI, fig. 7. — *Coq. eaux douces France*, p. 313, fig. 302.

OBSERVATIONS. — C'est l'espèce la plus commune et la plus répandue dans les conduites d'eau de la ville de Paris.

FIG. 39.
Grand. nat.

Elle est caractérisée par sa taille assez petite ne dépassant pas 23 à 25 millimètres de hauteur, et par son galbe subrectangulaire, allongé, assez renflé, plus épais que large; le bord antérieur est très légèrement ondulé, et le bord postérieur un peu anguleux vers le haut, puis largement arqué jusqu'à un rostre assez étroit. Très souvent chez cette coquille le test est orné de zigzags que l'on voit également chez le *Dreissensia fluviatilis*.

EXTENSION. — Nous connaissons cette espèce dans la Seine à Corbeil et dans la Marne à Lagny; mais elle est loin de s'y développer en colonies aussi populeuses que dans les conduites de Paris.

HABITAT. — Rue de Montreuil, cc. — Rue Montmartre, cc. — Rue de l'Université, cc. — Boulevard Malesherbes, c. — Fontaine de la place Malesherbes, c. — Rue Sainte-Blaise, cc. — Carrefour de l'Odéon, c. — Rue du Rocher, cc. — Rue du Cloître-Notre-Dame, c. — Rue de Madrid, c. — Rue de Bercy, c. — Rue Labruyère, cc. — Boulevard de Courcelles, c. — Bassin de Passy, cc. — Rue de Mexico, c. — Bassin de la rue Racine, cc. — Rue de Rambouillet, c. — Pont-Royal, c. — Rue de Flandre, c. — Rue Neuve-Popincourt, c. —

Rue Linné, AC. — Esplanade des Invalides, CC. — Réservoir de Ménilmontant, CC. — Rue de Berlin, C. — Rue de Lourcine, CC. — Rue Soufflot, CC. — Avenue d'Italie, C.

Dreissensia recta, BOURGUIGNAT

Dreissensia recta, Bourg., in Loc., 1893. *Dreiss. syst. europ.*, p. 167, pl. V, fig. 6. — *Coq. eaux douces France*, p. 313.

OBSERVATIONS. — On reconnaîtra cette forme à son galbe subrectangulaire très allongé, avec le bord antérieur exactement rectiligne, depuis les sommets jusqu'au rostre basal, formant une angulosité bien marquée vers ce bord pour s'arrondir ensuite; nos coquilles sont à peine plus épaisses que larges et mesurent de 23 à 27 millimètres de hauteur.

EXTENSION. — Cette forme paraît assez rare; nous ne l'avons pas observée dans le bassin de Paris; elle paraît localisée dans le Midi.

HABITAT. — Rue de Flandre, AC. — Rue Sainte-Blaise, AC.

Dreissensia paradoxa, BOURGUIGNAT

Dreissensia paradoxa, Bourg., in Loc., 1893. *Dreiss. syst. europ.*, p. 176, pl. VII, fig. 8. — *Coq. eaux douces France*, p. 314.

OBSERVATIONS. — Coquille ne mesurant que 20 millimètres de hauteur, d'un galbe subcylindracé, très étroitement allongé et près de deux fois plus épais que large; le bord

antérieur est droit, et les sommets, très gros, très arqués-cordiformes, ont leur extrémité exactement antérieure; le test est épais, d'un jaune roux zoné.

EXTENSION. — Ce curieux type, qui rappelle certaines formes de l'Orient, ne nous est pas connu en dehors des conduites d'eau de Paris.

HABITAT. — Rue de Rambouillet, à l'angle de l'avenue de Châlons, RR.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA FAUNE MALACOLOGIQUE DES CONDUITES D'EAU DE PARIS

L'ensemble de la faune malacologique actuellement connue dans les conduites d'eau de la ville de Paris comporte donc un total de quarante-quatre espèces réparties dans treize genres, dont dix genres de Gastropodes et trois de Lamellibranches. En comparant cette faunule avec l'ensemble de la faune du bassin hydrographique de Paris, on a pu voir que tous ces mêmes genres faisaient partie de la même faune. Nous constaterons d'autre part que la réciproque n'est pas complète, car parmi les Lamellibranches, nous ne voyons ni Unios, ni Anodontes, ni Pseudanodontes dans notre faunule, alors qu'ils abondent dans la Seine, la Marne et leurs principaux affluents.

Au point de vue des espèces, toutes celles que nous venons de passer en revue parmi les Gastropodes se retrouvent également dans la faune normale; une seule pourtant semble encore faire défaut, l'*Amnicola Lutetiana*; étant donnés et sa taille et son *modus vivendi*, on peut parfaitement admettre qu'elle se tient localisée sur un point encore

inconnu. Mais il n'en est pas de même des Lamellibranches ; le genre *Dreissensia* nous a présenté plusieurs formes nouvelles, bien définies, qui semblent exclusives à ce milieu nouveau. Nous allons essayer de justifier ces sortes d'anomalies.

Puisque la plupart des genres et des espèces vivant au dehors ont été ainsi entraînés dans les conduites et y ont fait souche, pourquoi n'en est-il pas de même des Unionidæ ? Pourtant les genres qui composent cette grande famille sont extrêmement répandus dans tout le bassin hydrographique parisien. On ne saurait arguer, pour justifier de leur absence, ni de leur taille, ni de la délicatesse de leur constitution. En effet, s'il existe dans la Seine quelques rares grandes *Nayades*, on trouve dans son lit, comme dans celui des cours d'eau dont elle est tributaire, quantité d'espèces de taille suffisamment petite pour pouvoir vivre dans ce nouveau milieu ; il y a, en somme, au point de vue de la taille, peu de différence entre la plupart des nombreuses espèces du groupe de l'*Unio Batavus* si richement représenté dans toute la région, et les *Dreissensies*. D'autre part, ces mêmes espèces, comme toutes celles du groupe de l'*Unio rhomboideus* sont assez robustes pour s'acclimater dans des milieux d'allure très différente.

L'absence de dépôts vaseux dans lesquels ces coquilles s'enterrent serait une explication plus plausible ; mais n'avons-nous pas constaté dans les conduites la présence d'autres Mollusques se plaisant également dans la vase ; cette vase du reste, mêlée à plus ou moins de sable, ne fait malheureusement pas toujours défaut dans certaines parties des conduites. Nous aimons mieux puiser dans d'autres considérations les causes de l'absence de toute cette partie si importante de la faune normale ; elle va nous mettre à même de corroborer un fait physiologique très singulier et encore mal connu.

Pour que les *Nayades* puissent se reproduire, on admet aujourd'hui que la présence des poissons dans le même milieu est chose nécessaire. En effet, on a constaté que, chez les *Anodontes*, les branchies externes servaient de cavité incubatrice seulement pendant les premiers stades du développement ; le jeune embryon sécrète bientôt une coquille munie, sur ses bords, de deux ongles crochus ; à cet état, ces larves, que l'on désigne sous le nom de *Glochidium*, nagent dans l'eau en ouvrant et fermant alternativement leurs valves et vont se fixer sur les branchies d'un poisson ; là, elles s'enkystent dans leur hôte pour subir de nouvelles modifications, avant de devenir un être complet, prêt à conquérir ensuite son indépendance et sa liberté. La faune ichthyologique des conduites d'eau de Paris étant nulle ou presque nulle, il s'ensuit que les *Anodontes* et les *Unios* ne peuvent s'y développer.

Dans notre faunule, toutes les espèces ne sont pas uniformément réparties ; toutes non plus ne sont pas représentées par le même nombre d'individus ; nous avons eu l'occasion de signaler des colonies plus ou moins populeuses, quoique le milieu semble peu variable. En cela, chaque espèce se comporte ici comme au dehors, conservant son autonomie reproductrice soumise aux caprices les plus imprévus. Pourtant dans le nombre, il est un genre qui semble se plaire tout particulièrement dans ces étranges conditions, nous voulons parler des *Dreissensies*. Nous les trouvons en effet en beaucoup plus grande abondance dans nos conduites que dans les eaux de la Seine et de la Marne, d'où pourtant elles sont venues. C'est là un fait nouveau, intéressant à constater et facile à justifier.

On sait que, si les *Dreissensies* vivent à jamais fixées par leur byssus, sur les corps solides du lit de la rivière, les jeunes sujets sont au contraire libres, et peuvent flotter

jusqu'à ce qu'ils aient trouvé le point d'attache où ils se fixeront définitivement. Mais cette durée de vie libre est bien éphémère et nos mytiliculteurs savent par expérience combien il en meurt de ce jeune naissain qui n'a pu rencontrer à temps le corps solide auquel il doit adhérer. Dans les conduites, au sein d'un courant suffisamment rapide et d'un volume très limité, le même naissain sera emporté sans efforts loin de ses premiers auteurs, et trouvera toujours facilement la rive solide dont il ne saurait se passer. D'une part, il ne gênera en rien le développement des siens, comme cela arrive si souvent au milieu des eaux trop calmes; avec cette facilité de dispersion, nous ne verrons pas la coquille des parents envahie par celle de leurs enfants. En outre, bien peu d'individus seront perdus faute d'avoir pu trouver un asile convenable. Le mode de reproduction et la manière de vivre des Dreissensies étant exactement les mêmes que ceux de la Moule comestible, nous en arrivons ainsi à constater qu'il n'est pas de mode d'éducation plus propice, pour le développement et la reproduction de ces Mollusques, que celui que nous présentent les conduites d'eau de la ville de Paris.

Mais ces Dreissensies se trouvant désormais dans des conditions d'habitat toutes nouvelles et toutes différentes, il n'est pas surprenant de voir leur type primitif se modifier d'une façon des plus notables. C'est ainsi que les formes arquées du *Dreissensia fluviatilis* ont donné naissance à d'autres formes plus droites, d'un galbe plus logiquement compatible avec l'allure même du milieu, comme les *Dr. tumida* et *curta*, tandis que les formes déjà droites du groupe du *Dr. Arnouldi*, les *Dr. Occidentalis*, *Belgrandi*, *Lutetiana* et *recta* ont pu se maintenir presque semblables à elles-mêmes dans leur nouveau milieu. Ajoutons, en outre, qu'il est tout naturel de voir que les modifications morpho-

logiques les plus considérables se sont manifestées plus particulièrement sur ce genre, puisque, comme nous l'avons démontré¹, de tous les Mollusques les plus polymorphes sont précisément les Lamellibranches des eaux douces, et que d'autre part, ce même polymorphisme affecte surtout les genres de création plus récente.

Est-il nécessaire de rappeler ici la curieuse histoire du genre *Dreissensia*? Il y a un siècle seulement qu'on en a signalé la présence dans les eaux du Volga; il semblait alors faire totalement défaut dans le reste de l'Europe; en cinquante ou soixante années, nous le voyons se propager de proche en proche, à travers toute l'Europe par les canaux et les cours d'eau, envahissant avec une étonnante rapidité tous les milieux qui se prêtaient à son développement. On comprend dès lors, étant donnée la variabilité d'allure, de régime, de composition chimique ou physique de ces innombrables milieux, que les *Dreissensies* aient pu ainsi se modifier pour arriver à s'adapter à des conditions aussi différentes. Il est donc tout naturel de constater qu'au sein d'une faunule aussi variée ce sont précisément les *Dreissensies* qui ont présenté les plus notables modifications, au point de donner naissance à des espèces nouvelles. Ajoutons, pour terminer, qu'elles sont exceptionnellement nombreuses dans le milieu qui nous occupe et que leur grande taille permet encore mieux de juger des modifications qu'elles ont pu subir.

¹ A. Locard, 1892. *L'Influence des milieux*, p. 134.

MODIFICATIONS PRODUITES SUR LES MOLLUSQUES

PAR L'INFLUENCE DES MILIEUX

Ceci étant établi, examinons rapidement dans quelles conditions nouvelles se sont trouvés les Mollusques ainsi entraînés loin de leur habitat normal. Nous n'avons pas à parler ici de ce premier milieu, il est bien connu et à propos de chacune des espèces que nous avons eu à signaler, nous avons rappelé en quelques mots son *modus vivendi*.

Mais une fois entraînés hors de cet habitat, en passant dans les conduites, nos Mollusques quittent un milieu éminemment calcaire pour se fixer contre des parois métalliques. Ils abandonnent des eaux calmes et paisibles, de volume variable, abondamment pourvues de principes nutritifs, pour des eaux particulièrement rapides et agitées, de volume constant, beaucoup moins riches en substances alimentaires. Auparavant, ils étaient soumis au caprice des variations de température concordant avec les changements de saison; désormais ils n'auront plus à supporter de tels écarts dans la température de leur milieu. Ils pouvaient bénéficier des bienfaisantes actions des rayons lumineux, et maintenant ils sont plongés dans d'épaisses ténèbres. De tels changements vont exercer sur eux des modifications intéressantes que nous allons essayer de noter.

Tout d'abord, il ne faudrait pas croire que dans sa nouvelle demeure le Mollusque ne trouvera plus aucun des éléments minéraux ou organiques qui lui sont indispensables. Les sels calcaires, carbonates ou phosphates dont il a besoin pour constituer son enveloppe testacée, il va les puiser dans les particules terreuses charriées dans l'eau avec lui; on sait

en effet que non seulement il se dépose toujours un peu de limon terreux dans les conduites, mais que leurs parois sont très fréquemment enduites d'un dépôt calcaire adhérent, que la vitesse, même forcée du courant, ne suffit pas à détruire. Il n'aura plus les tiges des plantes aquatiques ou leurs feuilles sur lesquelles il puisait une alimentation végétale abondante, mais il trouvera encore dans les conduites assez d'algues entraînées avec lui pour suffire à ses besoins. Qu'on se rappelle, à l'Exposition Universelle de 1889, les trois vastes récipients d'eaux de la ville de Paris; à travers leurs parois de verre, on pouvait voir les eaux troubles et peu appétissantes de la Seine, l'eau assez louche de l'Ourcq et enfin l'eau plus claire et plus limpide de la Vanne; au bout de peu de temps il était possible de recueillir sur les bords de ces divers récipients de quoi alimenter bien des Mollusques. La vie est donc parfaitement possible dans de telles conditions.

Du reste, nos Mollusques sont certainement éclectiques dans le choix de leur habitat. A part les Dreissensies, ce n'est pas dans toute l'étendue des conduites qu'ils iront se loger. Profitant de la moindre saillie, comme il en existe vers les joints, dans les coudes et surtout dans les changements de diamètre, c'est là qu'ils iront abriter leurs colonies, trouvant à la fois sur ces points le vivre et le couvert.

Examinons maintenant les modifications produites sur les Mollusques à la suite de leur acclimatation nouvelle. Si nous résumons les différentes observations que nous avons précédemment consignées à propos de chaque espèce, nous relèverons les faits suivants :

1^o *Diminution de la taille.* — Chez toutes les espèces de Gastropodes ou de Lamellibranches, mais plus spécialement encore chez les Gastropodes, nous constatons une diminution très notable dans la taille des individus. Seules, les Dreissen-

sies font exception à la règle. Nous attribuerons pareille modification à l'absence de lumière; on sait en effet que la plupart des êtres normalement conçus pour vivre en pleine lumière, sont toujours de taille bien plus petite lorsqu'on les condamne à vivre dans l'obscurité; il se produit dans ce cas, aussi bien pour les Mollusques que pour l'homme, une sorte de rachitisme qui ne tarde pas à devenir héréditaire. Tous les Mollusques qui vivent plongés dans l'obscurité, aussi bien ceux des cavernes que ceux des abîmes, ont toujours une petite taille. Si les Dreissensies font exception, il faut nécessairement en conclure à une facilité d'adaptation toute particulière de leur part.

2° *Atténuation dans la coloration.* — Tous nos Mollusques, sauf les Dreissensies, ont une coloration très notablement plus pâle, et une tendance marquée à l'uniformité de teinte. C'est encore une conséquence de la privation de lumière. Nous dirons, comme précédemment, que tous les coquillages qui vivent dans l'obscurité sont beaucoup moins colorés que ceux qui bénéficient des rayons lumineux. Chez les Pectens, dont une des valves est exposée à la lumière, tandis que l'autre en est privée, la valve supérieure est toujours bien plus chaudement colorée que la valve inférieure; celle-ci est souvent pâle, presque blanche, tandis que l'autre revêt une riche livrée. Même chez les Dreissensies, nous constatons une sensible modification dans la coloration; si le fond du test est tout aussi bien coloré que chez les sujets vivant en pleine lumière, elles sont moins souvent ornées des élégantes bandes brunes, disposées en zigzags dans le voisinage des sommets.

3° *Modifications dans le galbe.* — Toutes nos espèces offrent une tendance des plus marquées à l'allongement;

nous avons vu les Théodoxies avec une spire plus saillante ; les Limnées et les Valvées s'allongent également ; les Dreissensies se redressent et s'étirent dans le sens de la longueur ; bref, toutes nos coquilles ont une disposition des plus marquées à être longiformes. Tel doit être nécessairement le résultat d'une action mécanique constante, exercée toujours de la même manière, par le milieu où vivent nos Mollusques.

Il est assez difficile de donner la vitesse moyenne exacte de l'eau qui circule dans le réseau si complexe des conduites ; elle varie nécessairement avec la pression, avec le diamètre et surtout avec les besoins du service. On sait en outre, que cette vitesse n'est pas la même dans toute la tranche aquifère, et que le filet qui mesure la vitesse moyenne est au 0,689 du rayon ; les Mollusques se trouvant en dehors de cette zone, et c'est presque toujours leur cas, seront donc en dehors de la zone moyenne ; sans crainte de nous bien écarter de la réalité, nous pouvons admettre que leurs coquilles séjournent dans un milieu dont la vitesse moyenne est d'environ 0,50 par seconde ; cette vitesse est incontestablement plus considérable que celle des eaux de la Seine et de la Marne coulant à pleins bords, et par conséquent plus grande encore que celle des fonds où vivent de préférence les Mollusques.

Il résulte de tout ceci que, dans les conduites, ces animaux sont soumis à une action mécanique presque constante, agissant dans le même sens, et beaucoup plus énergique que s'ils étaient dans leur milieu normal. Nous avons constaté, d'une manière générale, que les Mollusques vivant dans les eaux tranquilles avaient une tendance marquée à être brévi-formes, par opposition à ceux qui fréquentent les eaux courantes et qui sont, dans ce cas, plutôt longiformes¹.

¹ A. Locard, 1892. *Influence des milieux*, p. 109.

Cette même tendance se fera donc, *a fortiori*, sentir dans un milieu aux eaux encore plus rapides que celles sur lesquelles étaient tablées nos observations.

4° *Manière d'être du test.* — Chez tous nos Mollusques, l'enveloppe testacée est lisse, brillante, uniforme; aucun Gastropode ne porte de traces d'encroûtement; sur aucun d'eux nous ne voyons de dépôts végétaux; pourtant dans les eaux de la Seine et plus encore dans celles de la Marne, la plupart des coquilles sont revêtues d'un enduit épais et adhérent qui en dénature les contours; lorsque quelques petites algues ont fait élection de domicile sur le test, celui-ci ne tarde pas à se couvrir d'une croûte solide qui fait totalement défaut chez les Mollusques acclimatés dans les conduites. Pourtant nous avons vu quelques colonies de Dreissensies en partie encroûtées, mais alors vivant seules dans un milieu donné.

L'absence de lumière ayant pour effet d'empêcher ou tout au moins de retarder le développement des végétaux, nous trouverons là une des premières causes qui font que nos coquilles restent propres et lisses; en outre, il est un fait constant, c'est que même dans les eaux dont le degré hydro-timétrique est relativement assez élevé, ces dépôts calcaires s'effectuent bien plus difficilement en eau vive qu'en eau calme.

Enfin, nous devons encore attribuer cette régularité dans l'allure du test à la régularité et à la constance du régime des eaux. Les Mollusques qui vivent en eaux normales sont solidaires des fluctuations du milieu, suivant que les eaux sont grosses ou basses; parfois même celles-ci font momentanément défaut, et le Mollusque, s'il peut attendre la fin de cette sécheresse, n'en subit pas moins un temps d'arrêt dans son développement. Ici, rien de semblable à redouter; si

parfois la conduite, où il a fait élection de domicile, est mise à sec pour quelque réparation urgente, les besoins du service sont tels, qu'il n'a que bien rarement à craindre d'être privé trop longtemps de son élément.

5° *Colonies populeuses.* — Partout où les Mollusques ont pu se fixer dans le réseau des conduites, ils ont donné naissance à des colonies particulièrement populeuses, et chez lesquelles tous les sujets ont un caractère marqué de régularité et de constance. Nulle part nous n'avons vu des colonies aussi riches de Limnées, de Théodoxies et surtout d'Ancyles, localisées sur des points aussi restreints. Nous ne pouvons attribuer pareil fait qu'à la constance des conditions qui président au milieu. Il est bien certain que ces colonies sont soumises à une température beaucoup moins variable qu'au dehors, que le volume d'eau, et partant la pression qu'elles ont à supporter, ne varie pas; enfin que la vitesse du courant n'est pas soumise à de trop grandes fluctuations. D'autre part, comme leurs congénères qui vivent en liberté, nos Mollusques ne sont pas soumis ici aux rudes épreuves du *struggle for life*; le jeune naissain n'est plus la proie convoitée des autres animaux avides de s'en repaître. Ces conditions toutes particulières des milieux devront nécessairement se refléter sur les colonies qui s'y développent; leurs sujets n'étant plus soumis qu'aux influences physiologiques personnelles, présenteront nécessairement un plus grand caractère de régularité et de constance.

6° *Modifications anatomiques.* — Nous n'avons pas eu l'occasion d'étudier plus particulièrement l'anatomie de nos Mollusques. Pourtant, il serait fort intéressant de voir si, dans ces nouvelles conditions, et à la suite d'une hérédité suffisamment acquise, leur système oculaire n'a pas subi

d'importantes modifications. N'ayant pas à en faire usage, il est fort probable qu'à la longue cet organe a dû s'atrophier, sinon totalement, du moins en partie.

Une modification organique chez le mode d'attache des Dreissensies nous a paru intéressante à consigner ; tous les byssus que nous avons observés étaient particulièrement courts, il est certain qu'en eau calme et tranquille, la Dreissensie n'a pas à vaincre de grands efforts et peut s'armer d'un byssus un peu long, autour duquel elle gravitera pour chercher sa nourriture ; mais ici, le courant étant beaucoup plus considérable, elle a besoin d'attaches plus solides pour résister à la vitesse de ce courant ; et, comme le volume d'eau qui le traverse est bien plus souvent renouvelé, il est tout naturel que son byssus soit plus court et plus résistant.

CONSÉQUENCES RÉSULTANT DE L'ENVAHISSEMENT DES CONDUITES PAR LES MOLLUSQUES

Examinons, maintenant, quelles peuvent être les conséquences d'une semblable invasion. Elles peuvent être de deux sortes : engorgement des conduites et altération de l'eau.

L'engorgement des conduites par les Mollusques n'est pas un fait nouveau, et notre capitale n'a pas le triste privilège de donner une aussi généreuse hospitalité aux coquillages de toutes sortes. Nous n'incriminons pas ici les petites espèces, Limnées, Planorbes, Ancyles, Bythinies ou Pisidies ; quelque populeuses que soient leurs colonies, elles n'occupent dans les conduites qu'un volume très restreint ; en outre, se tenant plaquées contre les parois, elles ne forment pas, même par leur superposition, un réel obstacle au passage de l'eau.

Mais il n'en est plus ainsi lorsqu'il s'agit des Dreissensies. Celles-ci, avec leur taille beaucoup plus forte, occupent un

volume bien plus considérable ; les individus se logeant comme ils peuvent, souvent se superposent les uns au-dessus des autres, formant des paquets parfois volumineux, ralentissant par leur nombre et par leur volume la vitesse de l'eau ; à la longue ils finissent même par obstruer presque complètement les conduites.

La ville de Londres a eu, il y a quelques années, à combattre pareille invasion des *Dreissensies*. Nous avons signalé la présence du *Dreissensia Westerlundi* dans les réservoirs d'eau de la ville de Copenhague. A Arles, le mal a été plus grand encore : les conduites ont été envahies par les Mollusques vers 1860 ; ils tapissaient toute la paroi intérieure des conduites, s'agglomérant surtout sur les petits ressauts formés par l'emboîtement des tuyaux « au point, nous écrit M. A. Vérant, attaché à cette époque au service de distribution des eaux d'Arles, de créer, sur certains points, une obstruction complète ». Nous sommes absolument convaincu que de pareils faits doivent se présenter dans nombre de villes ; mais, soit ignorance de la part des personnes préposées à ce service, soit parti-pris de faire le silence sur la question, le public continue à faire usage de l'eau distribuée dans de semblables conditions.

Ces eaux, pour ainsi dire saturées de Mollusques, sont éminemment nuisibles ; mais hâtons-nous de le dire, de ce qu'il existerait dans les conduites un certain nombre de colonies malacologiques, il ne faudrait pas conclure à leur action nocive sur les eaux. Ce ne sont point les petites espèces que nous incrimons ici, car, en somme, ce sont des infiniment petits noyés dans un infiniment grand ; mais nous tenons à faire le procès aux *Dreissensies*. Celles-ci, par leur nombre, par leur taille, par leur excessive et rapide prolifération peuvent, à un moment donné, devenir une cause d'insalubrité notoire.

On sait toute l'importance que les hygiénistes attachent à la qualité des eaux destinées à l'alimentation. Or, une eau dans laquelle vivent, se développent, meurent et se décomposent une telle somme de Mollusques peut-elle être, à bon droit, qualifiée d'eau saine et pure? nous ne le pensons pas. Nous n'ignorons pas que certaines personnes ont proposé d'assainir les eaux trop chargées de principes organiques précisément à l'aide des Mollusques. Ceux-ci se nourrissant de ces mêmes principes en débarrasseraient les eaux à leur plus grand profit. Rien n'est plus vrai; mais pour réaliser cette ingénieuse utopie, il faudrait avoir bien soin de retirer de cette même eau tout Mollusque qui vient à y mourir! Une plante aquatique maintenue dans un volume d'eau convenable empêche cette eau de se corrompre; mais vient-elle à périr, elle ne tarde pas, elle aussi, à infester cette même eau. Mollusques ou plantes, à la condition formelle de se toujours bien porter, ne seraient nullement nuisibles à la bonne qualité de l'eau, mais ils se chargent de la polluer avec une extrême rapidité lorsque, après leur mort, leurs cadavres se décomposent. Or, dans les conduites, puisque quantité de Mollusques y vivent, il en est aussi forcément un grand nombre qui y meurent; de la décomposition rapide de leurs corps résulte une cause certaine de l'altération du milieu ambiant. Il se produit dans ces conditions des ptomaïnes dont l'action nocive est à prendre en très sérieuse considération. Nous savons très bien que dans nos aquariums, lorsqu'une Limnée ou un Planorbe vient à mourir, en peu d'heures les 8 ou 10 litres d'eau qu'ils contiennent sont infectés au point de faire périr rapidement les autres animaux en donnant à cette eau une odeur des plus nauséabondes.

D'autre part, si le volume d'eau était réellement considérable par rapport au nombre de Mollusques qui y meurent, le mal serait nécessairement en partie pallié. A vrai dire,

nous ignorons quel est le volume d'eau voulu pour atténuer suffisamment toute action nocive de la part de ces ptomaines. Les Romains, lorsqu'ils ne filtraient pas leurs eaux, devaient se trouver dans le même cas que les Parisiens de nos jours; mais aussi de quelle quantité énorme ne faisaient-ils pas usage! Pouvons-nous comparer les 1.200.000 mètres cubes de l'ancienne Rome pour une population de 3 à 400.000 habitants, avec l'eau si parcimonieusement distribuée aujourd'hui aux nombreux habitants de notre Capitale?

On remarquera avec quelle facilité l'eau sert de véhicule aux microbes. L'eau une fois polluée se purifie difficilement, les meilleurs filtres de nos laboratoires n'arrivent pas à la débarrasser absolument de ces hôtes incommodes. M. Miquel a constaté que si l'eau de pluie renfermait 7 microbes par centimètre cube, l'eau de la Vanne en avait déjà 62, l'eau de Seine à Bercy 1400, et l'eau de Seine à Asnières 3200. L'eau ne détruit donc pas les microbes qui s'y forment; par son volume elle ne fait absolument que les faire passer à une dose plus ou moins homéopathique; mais étant donnée la virulence de quelques-uns de ces organismes, microbes ou ptomaines, est-on bien sûr que, même à cet état, ils ne seront pas encore susceptibles d'une fâcheuse nocivité?

Enfin, dans ce même ordre d'idées, il nous reste encore à rappeler le rôle que les Mollusques, même vivants, peuvent exercer sur l'eau. Dans l'accomplissement des fonctions de respiration, ils absorbent au détriment du liquide ambiant, une certaine quantité d'oxygène; la respiration aérienne ou aquatique s'effectuant dans les mêmes conditions, c'est toujours une absorption de l'oxygène de l'air atmosphérique ou de l'air dissous dans l'eau qui s'effectue; l'eau qui a donné asile à de grandes quantités de Mollusques perd donc par ce fait un des aliments précieux de sa qualité.

REMÈDES A APPORTER CONTRE L'ENVAHISSEMENT DES CONDUITES
PAR LES MOLLUSQUES

Après avoir signalé les inconvénients qui peuvent résulter de la colonisation des Mollusques dans les conduites d'eau, il nous reste à dire quelques mots des remèdes à y apporter. Ils sont, nous devons l'avouer, d'une application assez difficile. Un premier procédé tout indiqué consiste dans la filtration naturelle ou artificielle des eaux; les spermatozoaires, les ovules ou les œufs des Mollusques sont relativement assez gros et auront de la peine à franchir les canaux capillaires qui constituent la masse du filtre. Mais dans beaucoup d'installations, la captation ou la prise des eaux se fait directement.

La décantation ou filtration par le repos est utilement employée pour purger, au moins en partie, les eaux des corps étrangers qu'elles renferment; mais elle a ses avantages comme ses inconvénients. L'eau au repos laisse tomber, au fond du récipient qui la renferme, les matières tenues en suspension par ordre de densité; les plus lourdes tombent les premières, tandis que certaines particules très ténues et plus légères mettent parfois un temps considérable à se déposer. Il est des eaux, comme les eaux blanches de Versailles, qui ne se clarifient jamais d'une façon absolue. D'après MM. Fol et Dunant, les eaux ne seraient débarrassées, par le repos, que d'une façon partielle des germes organiques qu'elles peuvent contenir. Si nous n'avons pas de données positives sur ce qu'il en advient de la durée du séjour des germes au sein de la masse liquide, nous savons cependant que la plupart des animaux parfaits, quelque

jeunes qu'ils soient, ne tardent pas à gagner le fond, ou tout au moins les parois ; c'est en effet dans de telles conditions que vivent la plupart des Gastropodes que nous avons passés en revue ; mais il n'en sera pas de même des Limnées qui, au contraire, se plaisent souvent à flotter, renversées sur elles-mêmes, à la surface de l'eau. La décantation serait sans effet utile sur ce genre de Mollusque en particulier.

Mais le principe même de la décantation présente d'autres inconvénients : « L'immobilité de ces grandes masses d'eau, pendant huit ou dix jours consécutifs, combinée avec la chaleur et l'action de l'air, pourrait en amener promptement l'altération, par suite du développement des végétaux, dont la surface ne tarderait pas à devenir le siège, et aussi de la putréfaction des insectes nombreux qui y tomberaient de l'atmosphère¹ ». Il est fort probable que, lorsque Darcy écrivait ces lignes, il ne pouvait supposer que la présence des Mollusques dans l'eau viendrait ajouter un coefficient aussi considérable à la décomposition de ces eaux, bien plus grand sans doute que celui fourni par les insectes de l'air ambiant.

Il est bien certain qu'il importe à tout prix de renouveler le plus souvent et le plus rapidement possible l'eau contenue dans les bassins ; c'est la seule façon d'arriver à diluer les principes nocifs qui peuvent s'y produire, à la suite de la décomposition des corps organiques qui s'y trouvent.

En se basant sur des données similaires, le savant hygiéniste Wolffhügel arrive à recommander de ne pas laisser séjourner l'eau au repos pendant plus de trente-six heures, dans les bassins de décantation. Sans être aussi rigoriste, surtout lorsqu'il s'agit de bassins clos de toutes parts, nous voyons que la décantation n'est en somme qu'un palliatif

¹ Darcy, *Les Eaux publiques de Dijon*, p. 561.

insuffisant s'il n'est accompagné de la filtration. Dans tous les cas, il conviendra toujours de donner la préférence aux bassins couverts, l'absence de la lumière et la fraîcheur contribueront à retarder notablement la décomposition des matières organiques ou même leur développement au sein des eaux.

Etant donné le *modus vivendi* de la plupart de nos Mollusques, il nous semble que l'on peut trouver un remède assez efficace à leur invasion dans les conduites. Puisque tous ces êtres, au sein même de la nature, vivent presque toujours fixés sur des corps solides, plantes, pierres, débris de toutes sortes, pourquoi ne pas leur offrir au milieu des bassins ce point d'appui qu'ils recherchent? Des fascines métalliques par exemple, suspendues au sein de la masse aquatique, des pierres mobiles déposées dans le fond des bassins, débarrasseront certainement les réservoirs d'une grande partie de ces hôtes envahissants. Ainsi fixés, il devient possible de procéder, aussi souvent que cela sera nécessaire, au curage de ces sortes de réceptacles coquilliers. Si d'autre part, on a soin de faire arriver l'eau au voisinage de ces grilles d'un nouveau genre, elles recueilleront et retiendront au passage le plus grand nombre des animaux migrateurs.

Mais si l'on peut arriver à se débarrasser de la plus grande partie de ces mollusques, avant leur introduction dans les conduites, il est infiniment plus difficile de les détruire une fois qu'ils ont fait élection de domicile dans ces étroits tuyaux. Une chasse d'eau, quelque puissante qu'on puisse l'effectuer, serait à peu près sans effet sur les Ancyloles et surtout sur les Dreissensies. Il faut une action plus directe et plus énergique pour s'en débarrasser. Il convient d'agir avec les coquilles comme avec les dépôts chimiques les plus adhérents.

Plusieurs procédés peuvent être, dans ce cas, utilement

préconisés. Nous ne parlerons pas du démontage et du nettoyage hors place à l'aide du feu, procédé incontestablement le plus efficace, mais aussi par trop onéreux. On a, dans certains cas, fait usage d'eau acidulée pour détacher des conduites les dépôts calcaires qui finissent par y adhérer; ce même procédé pourra être utilisé contre les coquillages tout aussi adhérents. « C'est seulement après un certain tâtonnement qu'on trouve la proportion exacte d'acide; car il en faut assez pour obtenir un nettoyage complet, et point trop afin de ne pas provoquer l'attaque du métal. Un rinçage énergique à l'eau pure doit terminer l'opération, de manière à faire disparaître toute trace d'acide avant la remise en service¹ ».

Dans d'autres villes, on a eu également recours à des engins mécaniques d'une réelle mais incomplète efficacité. « Tantôt les outils sont actionnés au moyen de chaînes ou de cordes. A Carlsruhe, à Nuremberg des kilomètres de conduites ont été nettoyés de la sorte. Tantôt on utilise la pression même de l'eau; l'appareil, ingénieusement disposé, forme piston, et l'eau le chasse devant elle avec assez de force pour le faire avancer, tout en grattant les parois au moyen de couteaux d'acier et les nettoyant à l'aide de brosses; souvent même, comme on l'a fait à Durham, à Dundee, à Bradford, l'eau en pression est utilisée pour faire tourner l'outil autour de son axe et en augmenter l'efficacité². »

Mais le remède qui nous paraît le plus certain, celui auquel nous donnerons la préférence, consiste à détruire sur place les animaux et à se débarrasser ensuite de leurs cadavres. Il suffira de les mettre complètement à sec pendant

¹ Bechmann, *Encyclop. de travaux publics; Distribution d'eau*, p. 372.

² Bechmann, *loc. cit.*, p. 272.

quelques jours; dans ces conditions, ils ne tarderont pas à périr; une chasse d'eau vigoureuse, pratiquée dans la conduite suffira amplement pour la bien assainir. Une quinzaine de jours au maximum nous paraissent nécessaires, si on se contente de laisser les mollusques hors de leur élément; car il ne faut point l'oublier, les Vivipares, les Bythinies, les Valvées peuvent se clore hermétiquement à l'aide de leur opercule et prolonger ainsi la durée de leur vie; les Ancyloles, en plaquant exactement l'ouverture de leur coquille contre une paroi suffisamment lisse, obtiennent ainsi à peu près le même effet; enfin les Dreissensies peuvent aussi capter dans l'intérieur de leurs valves une certaine quantité d'eau qui leur permettra de vivre encore quelque temps hors de leur milieu naturel.

Mais on peut gagner beaucoup de temps et mieux assurer encore cette extermination, en faisant passer au préalable, dans les conduites, un courant d'eau acidulée; tous les mollusques ne tarderont pas à succomber, et les Dreissensies elles-mêmes se détacheront des parois auxquelles elles adhéraient. Une chasse d'eau suffisamment prolongée entraînera toutes les coquilles et rendra à la conduite sa pureté primitive.

Une autre précaution, qui nous paraît également utile à signaler, consiste dans l'établissement de petites caisses ou réservoirs accessibles placés, de distance en distance, dans le bas de la conduite générale, et faits, de préférence, en maçonnerie. C'est dans ces réceptacles que les mollusques iront de préférence se loger. Un curage annuel suffira pour purger le réseau d'une grande partie des coquilles qui auraient pu y être entraînées.

De tout ce qui précède, nous ferons ressortir les deux conclusions suivantes : La première, c'est qu'à aucun prix

une administration vigilante ne doit tolérer l'introduction directe, même momentanée, des eaux de rivières dans des conduites réservées aux eaux destinées à l'alimentation, puisque c'est par cette voie que les mollusques pénètrent dans tout le régime de canalisation et finissent par l'envahir. La seconde, déjà tant de fois prônée par les hygiénistes, c'est que lorsqu'il s'agit d'eau alimentaire, il faut toujours donner la préférence aux eaux de sources. En effet, aux qualités physiques et chimiques que peuvent présenter de telles eaux, nous ajouterons, qu'au point de vue malacologique elles sont également toujours beaucoup plus pures. Les Dreissensies, c'est-à-dire les Mollusques les plus à redouter au point de vue qui nous occupe, ne se plaisent pas dans de tels milieux, alors qu'elles pullulent dans les ruisseaux, et, plus encore, dans les rivières ou les fleuves avoisinants. Dans les sources, on ne trouvera jamais une faunule malacologique aussi complète, aussi variée que dans les autres eaux. Là, encore, la faune sera toujours représentée par des sujets de taille si minime qu'ils ne peuvent occasionner le moindre danger pour la sécurité publique.

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR

- Malacologie lyonnaise ou description des Mollusques terrestres et aquatiques des environs de Lyon**, d'après la collection A.-P. Terver, 1 vol. gr. in-8. Lyon, 1877. 6 fr.
- Description de la faune des terrains tertiaires moyens de la Corse (Description des Echinides** par G. Cotteau), 1 vol. gr. in-8 avec 17 planches sur chine. Lyon, 1877. 25 fr.
- Note sur les migrations malacologiques aux environs de Lyon**. 1 br. gr. in-8. Lyon, 1878. 1 fr. 50.
- Description de la faune de la Molasse marine et d'eau douce du Lyonnais et du Dauphiné**, 1 vol. gr. in-4 avec planches. Lyon, 1878. 40 fr.
- Description de la faune malacologique des terrains quaternaires des environs de Lyon**, 1 vol. gr. in-8 avec planche. Lyon, 1879. 12 fr.
- Nouvelles recherches sur les argiles lacustres des terrains quaternaires des environs de Lyon**, 1 br. gr. in-8. Lyon, 1880. 2 fr. 50.
- Études sur les variations malacologiques d'après la faune vivante et fossile de la partie centrale du bassin du Rhone**, 2 vol. gr. in-8 avec planches. Lyon, 1880-81. 35 fr.
- Catalogue des Mollusques vivants, terrestres et fluviatiles du département de l'Ain**, 1 vol. gr. in-8. Lyon, 1881. 40 fr.
- Description de la faune malacologique des terrains préhistoriques de la vallée de la Saône**, 1 br. in-8. Mâcon, 1882. 2 fr.
- Prodrome de malacologie française, catalogue général des Mollusques vivants de France, Mollusques terrestres, des eaux douces et des eaux saumâtres**, 1 vol. gr. in-8. Lyon, 1883. 20 fr.
- Malacologie des lacs de Tibériade, d'Antioche et d'Homs en Syrie**, 1 vol. gr. in-8 avec 5 planches. Lyon, 1883. 25 fr.
- Description d'une nouvelle espèce de Mollusques appartenant au genre *Paulia***, 1 br. gr. in-8. Lyon, 1883. 0 fr. 50.
- Recherches paléontologiques sur les dépôts tertiaires à Milne-Edwardsia et à Vivipara au pliocène inférieur du département de l'Ain**, 1 vol. in-8 avec planches. Mâcon, 1883. 5 fr.
- Considérations sur l'albinisme et le mélanisme chez les Mollusques de la faune française**, 1 br. gr. in-8. Lyon, 1883. 3 fr.
- De la valeur des caractères spécifiques en malacologie**, 1 br. gr. in-8. Lyon, 1883. 3 fr.
- Histoire des Mollusques dans l'antiquité**, 1 vol. gr. in-8 avec planches. Lyon 1884. 12 fr.
- Prodrome de malacologie française, catalogue général des Mollusques vivants de France, Mollusques marins**, 1 vol. in-8. Lyon, 1886. 25 fr.
- Étude critique des Tapes des côtes de France**, 1 vol. in-8 avec planches. Paris, 1887. 4 fr.
- Revision des espèces françaises appartenant au genre *Modiola***, 1 br. in-8, avec planche. Paris, 1888. 3 fr.
- Recherches historiques sur la coquille des Pèlerins**, 1 br. gr. in-8. Lyon, 1888. 3 fr. 50.
- Description des Mollusques fossiles des terrains tertiaires inférieurs de la Tunisie**, 1 br. in-8, avec atlas in-fol. Paris, 1889. 10 fr.
- Revision des espèces françaises appartenant au genre *Mytilus***, 1 br. in-8 avec planches. Paris, 1890. 3 fr. 50.
- Les coquilles marines vivantes de la faune française décrites par G. Michaud et études critiques d'après les types de ses collections**, 1 br. gr. in-8. Lyon, 1890. . . . 3 fr.
- Les Huîtres et les Mollusques comestibles**, 1 vol. in-16, avec 97 figures intercalées dans le texte. Paris, 1890. 3 fr. 50.
- Description des espèces françaises appartenant au genre *Mactra***, 1 br. in-8, avec 2 planches. Paris, 1891. 3 fr. 50.
- Sur les espèces françaises du genre *Euthria***, 1 br. in-8. Paris, 1891. 2 fr.
- Contributions à la faune malacologique française**, 3 vol. gr. in-8, avec tableaux et planches. Paris, 1880-91. 72 fr.
- Les Coquilles marines des côtes de France. Description des familles, genres et espèces**. 1 vol. gr. in-8 br., avec 343 fig. dessinées d'après nature et intercalées dans le texte. Lyon, 1891. 18 fr.