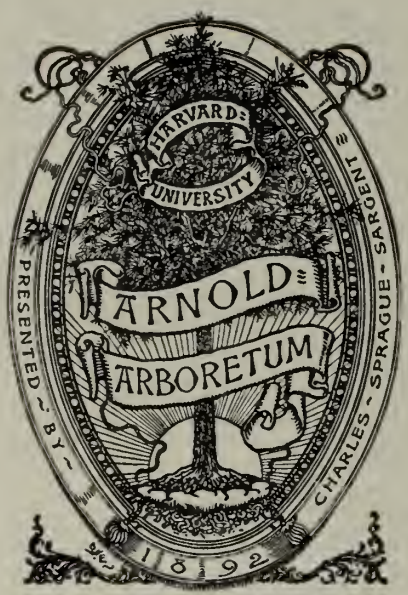
Re. F
S24


HARVARD
UNIVERSITY
ARNOLD
ARBORETUM
PRESENTED BY
CHARLES - SPRAGUE - SARGENT
1892

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE LYON

Année 191.

(NOUVELLE SÉRIE)

TOME SOIXANTIÈME

LYON

H. GEORG, LIBRAIRE-EDITEUR

36, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU

MÊME MAISON A GENÈVE ET A BALE

1914

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE LYON

Lyon. — Imprimerie A. REY, 4, rue Gentil. — 64058

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE LYON

Année 1913

(NOUVELLE SÉRIE)

TOME SOIXANTIÈME

LYON

H. GEORG, LIBRAIRE-EDITEUR

36, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU

MÊME MAISON A GENEVE ET A BALE

1913

35186

TABLEAU

DES

MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

DE LYON

BUREAU POUR L'ANNÉE 1913

MM. Pr Grilat, *président.*
Chaput, *vice-président.*
Nicod, *secrétaire général.*
Dr Pétouraud, *secrétaire adjoint.*
Roux (Nisius), *trésorier.*
Duval, *trésorier adjoint.*
Bonnet, *archiviste-conservateur.*

LISTE DES MEMBRES EN 1913

Membres actifs.

MM.

1911. Albessard (Mlle Aria), place Raspail, 1.
1912. Alexandre, quai de Caluire, 47, à Caluire.
1905. Allemand, docteur ès sciences, professeur au lycée, rue de l'Allier, 65, Moulins (Allier).
1895. Arcelin (le Dr Fabien), rue du Plat, 4.
1906. Baillard, employé, quai Pierre-Scize, 92.
1911. Bailly (le Dr), cours Vitton, 104.
1912. Battetta, rue de l'Alma, 15.
1866. Beckensteiner (Charles), rue de l'Hôtel-de-Ville, 9.

MM.

1910. Béraud, constructeur d'appareils de précision, rue Sébastien-Gryphe, 9.

1912. Bidollet, cours Gambetta, 29.

1912. Bonnamour (le Dr Stéphane), médecin des hôpitaux, avenue de Saxe, 137.

1901. Bonnet, docteur ès sciences, préparateur de zoologie à la Faculté des sciences, quai de la Guillotière, 1.

1907. Bellion (Mlle), docteur ès sciences, assistante au Laboratoire de physiologie de la Faculté des sciences, quai d'Herbouville, 48.

1892. Broelmann (Henri), à Pau (Basses-Pyrénées).

1888. Bruet, chef de section de la Cie P.-L.-M., Saint-Marcellin (Isère).

1884. Bruyas (Aug.), quai des Célestins, 5.

1901. Buy (le Dr Paul), grande rue de la Croix-Rousse, 99.

1910. Caillon, rue de la Part-Dieu, 11.

1904. Carra, géologue à Ville-sur-Jarnioux (Rhône).

1899. Caziot, commandant d'artillerie en retraite, quai Lunel, n° 24, à Nice.

1898. Chanay (Pierre), négociant, rue Pizay, 5.

1906. Chaput, agrégé des sciences naturelles, professeur d'histoire naturelle au Lycée Ampère.

1900. Charnay, répétiteur général au Lycée Ampère, rue Duquesne, 22.

1901. Chifflot, docteur ès sciences naturelles, licencié ès sciences physiques, chargé d'un cours complémentaire et chef des travaux de botanique à la Faculté des sciences.

1887. Chobaut (le Dr Alfred), rue Dorée, 4, à Avignon.

1907. Clément (Hugues), assistant de physiologie à la Faculté des Sciences, ancien externe des hôpitaux, quai Gailleton, 37.

1905. Clerc (Joannès), fabricant, rue Puits-Gaillot, 27.

1911. Clerjon (le Dr), à Ouilly-Gleizé, par Villefranche (Rhône).

MM.

1906. Collet, docteur ès sciences, professeur de minéralogie à la Faculté libre des sciences, rue Sergent-Blandan, 48.

1911. Colleur, jardinier-chef, Institut Botanique, Besançon (Doubs).

1895. Conte (Albert), docteur ès sciences naturelles, chef des travaux de zoologie à la Faculté des sciences, rue Alfred-de-Musset prolongée, Montchat.

1906. Côte, négociant, rue Président-Carnot, 11.

1871. Coutagne (Georges), ingénieur des poudres et salpêtres, quai des Brotteaux, 29.

1889. Couvreur, docteur ès sciences, chargé d'un cours complémentaire à la Faculté des sciences, Sainte-Foy-lès-Lyon.

1901. Darboux, professeur de zoologie à la Faculté des sciences de Marseille, boulevard Perrier, 53.

1912. David (Eugène), cours Morand, 11.

1889. Depéret (le Dr Ch.), membre de l'Institut, professeur de géologie et doyen de la Faculté des sciences, route de Saint-Bel, 23, Tassin-la Demi-Lune (Rhône).

1912. Donat (André), chemin de Fontanières, 11, à la Mulatière (Rhône).

1897. Doncieux, docteur ès sciences naturelles, préparateur de géologie à la Faculté des sciences, rue Jarente, 3.

1882. Drivon (Jules), médecin des hôpitaux de Lyon, avenue de Saxe, 284.

1891. Dubois (le Dr Raphaël), professeur de physiologie générale et comparée à la Faculté des sciences, l'hiver à Tamaris-sur-Mer (Var).

1912. Durillon (Jules), orthopédiste, rue de la Charité, 8.

1911. Duval, professeur au Lycée de Saint-Rambert, rue Vaubecour, 13.

1911. Eynard (l'abbé), professeur à l'Institution Robin, à Vienne (Isère).

MM.

1911. Falcoz, pharmacien de 1re classe, rue de l'Eperon, à Vienne (Isère).

1884. Faure, directeur de l'Ecole Vétérinaire, rue d'Algérie, 11.

1912. Faure (M.), rue Centrale, 24.

1857. Fournereau (l'abbé), professeur à l'Institution des Chartreux.

1911. Gaillard, docteur ès sciences, conservateur du Muséum d'histoire naturelle, Palais des Arts.

1906. Garnot, avocat, quai de la Pêcherie, 11.

1851. Gensoul (André-Paul), rue Vaubecour, 42.

1903. Gérard (R.), professeur à la Faculté des sciences, rue Crillon, 70.

1907. Gérard (Dr Marc), à Bressieux, près Saint-Etienne-de-Saint-Geoirs (Isère).

1905. Germain (Louis), préparateur de malacologie au Muséum, Paris.

1907. Gignoux, agrégé des sciences naturelles, préparateur de géologie de la Faculté des sciences, Grenoble.

1909. Gindre, pharmacien de 1re classe, grande rue Saint-Clair, n° 76, Lyon-Saint-Clair.

1866. Gillet (Joseph), quai de Serin, 9.

1912. Girod (Louis), rue Saint-Pierre-de-Vaise, 35.

1890. Givois, pharmacien à Vichy (Allier).

1894. Grange (le Dr Pierre), rue Terme, 18.

1910. Grilat, cours des Chartreux, 21.

1912. Guiart (le Dr Jules), professeur de parasitologie à la Faculté de médecine, quai Gailleton, 36.

1897. Guillermond, docteur ès sciences, rue de la République, n° 19.

1862. Guimet (Emile), place de la Miséricorde, 1.

1869. Heyden (le baron de), à Bockenheim, près de Francfort-sur-Mein, Schlosstrasse, 54 (Allemagne).

1895. Hutinel, professeur au Lycée Saint-Rambert, quai Jayr, n° 19.

MM.

1909. Jacquet, orfèvre, place de la Bourse, 3.

1912. Jacquet (Claude), chimiste, avenue Beauséjour, 5, Vienne (Isère).

1907. Jarricot (le Dr J.), chef de laboratoire à la Faculté de médecine, cours Gambetta, 9.

1911. Kunze, montée de la Boucle, 53.

1907. Lacomme (le Dr), licencié ès sciences, inspecteur départemental d'hygiène, villa Jojo, avenue d'Edimbourg, 36, à Amiens (Somme).

1909. La Croix-Laval (Maurice de), quai Gailleton, 22.

1884. Lacroix (le Dr Eugène), grande rue des Charpennes, 45.

1909. Lambert, président du Tribunal civil, Troyes (Aube), rue Saint-Martin, 57.

1911. Lardet, docteur en pharmacie, rue Pierre-Corneille, 39.

1911. Laurent, agrégé d'histoire naturelle, professeur au Lycée Ampère.

1913. Lavirotte, notaire, cours Morand, 1.

1907. Levrat (Daniel), directeur du laboratoire d'études de la Soie, à la Condition des Soies, aux Verchères, Caluire (Rhône).

1911. Ligier, grande rue de la Guillotière, 110.

1906. Locard (le Dr Edmond), rue Victor-Hugo, 48.

1873. Magnin (le Dr Antoine), professeur à la Faculté des sciences de Besançon.

1911. Marmorat (Théophile), boulevard du Nord, 66.

1901. Massonnat, docteur ès sciences, préparateur de zoologie à la Faculté des sciences.

1897. Maurette (Laurent), attaché au laboratoire de géologie de la Faculté des sciences.

1910. Mayet (le Dr Lucien), rue Emile-Zola, 15.

1910. Mazeran (Pierre), étudiant en sciences naturelles, rue Sully, 137.

MM.

1887. Mermier (Elie), ingénieur aux Chemins de fer fédéraux, boulevard de Grancy, à Lausanne (Suisse).

1891. Michaud, quai de la Pêcherie, 13.

1912. Mizony (Gabriel), place Sathonay 3.

1881. Moitier, ancien directeur du Lycée Saint-Rambert, près Lyon.

1912. Mortamet (Gabriel), architecte, quai des Brotteaux, 29.

1907. Mourier des Gayets, étudiant en sciences naturelles, à Saint-Germain-Lespinasse (Loire).

1910. Nayrac, professeur au Collège de Dreux (Eure-et-Loir).

1910. Nicod (Paul), peintre verrier, rue Saint-Georges, 122.

1907. Pelosse (Jean), agrégé de l'Université, préparateur de zoologie à la Faculté des sciences, rue de la Bourse, 43.

1879. Perroud (Charles), avocat, place Bellecour, 16.

1911. Pétouraud (le Dr), place des Terreaux, 9.

1912. Pic (Maurice), entomologiste, directeur de *l'Echange*, à Digoin (Saône-et-Loire).

1893. Rebours, rue Godefroy, 20.

1911. Renard (Mlle Marie), professeur au Lycée de jeunes filles, rue Boileau, 90.

1873. Rérolle (Louis), directeur du Muséum de Grenoble (Isère).

1892. Rey (Alexandre), imprimeur-éditeur, rue Gentil, 4.

1864. Riaz (Auguste de), quai de Serin, 68.

1882. Riche (Attale), docteur ès sciences, chargé d'un cours complémentaire à la Faculté des sciences, avenue de Noailles, 56.

1907. Riel (le Dr), boulevard de la Croix-Rousse, 122.

1912. Robin, sous-intendant militaire en retraite, rue Victorien-Sardou, 7.

1909. Rochaix (le Dr), chargé de cours, chef de travaux à la Faculté de médecine, chef de service à l'Institut Pasteur.

1911. Rogier, docteur en droit, Grande-Rue, 89, Caluire (Rhône).

1892. Roman (Frédéric), docteur ès sciences naturelles, préparateur de géologie à la Faculté des sciences, quai Saint-Clair, 2.

1894. Roux (Claudius), docteur ès sciences naturelles, professeur à la Faculté libre des sciences, rue Tramassac, 2.

1873. Roux (Nisius), chemin de la Sœur-Vially, 5, Lyon-Saint-Clair.

1911. Russo (le Dr), médecin aide-major de 1re classe, hôpital de Bizerte (Tunisie).

1912. Sancey (le Dr), rue d'Algérie, 21.

1910. Sayn, à Montvendre, par Chabeuil (Drôme).

1910. Sérullaz (Georges), docteur en droit, avocat à la Cour d'appel, place Bellecour, 8 ; l'été au château d'Yvours, par Irigny (Rhône).

1913. Vindry (Xavier), rue Servient, 37.

1890. Vaffier (le Dr), à Chânes (Saône-et-Loire).

1899. Vaney, docteur ès sciences, agrégé des sciences naturelles, maître de conférences de zoologie à la Faculté des sciences, rue Cuvier, 69.

1906. Varenne (Georges), fabricant, rue Lafont, 2.

1912. Venot (Mlle Marie), professeur au Lycée de jeunes filles, rue Rabelais, 10.

1898. Vermorel, ingénieur-agronome, à Villefranche (Rhône).

1902. Villard, ingénieur-agronome, Sainte-Foy-lès-Lyon.

1911. Volle, pharmacien de 1re classe, à Vernaison (Rhône).

1881. Xambeu, capitaine en retraite à Ria, par Prades (Pyrénées-Orientales).

LISTE DES PUBLICATIONS

REÇUES EN ÉCHANGE

des Annales de la Société Linnéenne de Lyon

FRANCE

Allier. — Moulins. — *Revue Scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France.*

Aude. — Carcassonne. — *Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques de l'Aude.*

Bouches-du-Rhône. — Marseille. — *Annales de la Faculté des Sciences.*

— Marseille. — *La Revue Horticote (Journal de la Société d'Horticutture et de Botanique).*

Calvados. — Caen. — *Mémoires et Butletins de ta Société Linnéenne de Normandie.*

Doubs. — Montbéliard. — *Mémoires de la Société d'Emulation de Montbéliard.*

Gard. — Nîmes. — *Bulletin de ta Soeiété d'Etude des Sciences naturetles de Nîmes.*

Hérault. — Montpellier. — *Annates de ta Société d'Horticulture et d'Histoire naturetle de l'Hérault.*

— Béziers. — *Bulletin de la Société d'Etude des Sciences naturelles de Béziers.*

Haute-Garonne. — Toulouse. — *Mémoires de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Inscriptions.*

— Toulouse. — *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle et des Sciences biologiques.*

Gironde. — Bordeaux. — *Actes de la Société Linnéenne.*

Ille-et-Vilaine. — Rennes. — *Insecta.*

— Rennes. — *Faune armoricaine.*

Loire-Inférieure. — Nantes. — *Butletin de la Société des Sciences naturetles de t'Ouest de ta France.*

Maine-et-Loire. — Angers. — *Bulletin de la Société d'Etudes Scientifiques d'Angers.*

Manche. — Cherbourg. — *Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques.*

Meurthe-et-Moselle. — Nancy. — *Bulletin de la Société des Sciences de Nancy.*

Pyrénées (Hautes-). — Bagnères-de-Bigorre. — *Bulletin de la Société Ramond.*

Pyrénées-Orientales. — Perpignan. — *Bulletin de la Société Agricole, Scientifique et Littéraire des Pyrénées-Orientales.*

Rhône. — Lyon. — *Rapports du Laboratoire d'Etudes de la Soie.*

— Lyon. — *Bulletin de Pharmacie de Lyon.*

— Tarare. — *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Tarare.*

Saône-et-Loire. — Mâcon. — *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Mâcon.*

— Chalon-sur-Saône. — *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Saône-et-Loire.*

Seine. — Paris. — *Bulletins et Annales de la Société Entomologique de France.*

— Paris. — *Bulletin et Mémoires de la Société Zoologique de France.*

— Paris. — *Feuille des Jeunes Naturalistes.*

— Paris. — *Bibliographie des Travaux historiques et archéologiques publiés par les Sociétés Savantes de France.*

— Paris. — *Répertoire international de bibliographie scientifique.*

— Levallois-Perret. — *Association des Naturalistes.*

Seine-Inférieure. — Rouen. — *Travaux de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen.*

— Rouen. — *Bulletin de la Société Centrale d'Agriculture de la Seine-Inférieure.*

— Rouen. — *Bulletin de la Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.*

— Le Havre. — *Bulletin de la Société Géologique de Normandie.*

Seine-et-Oise. — Versailles. — *Mémoires de la Société d'Agriculture de Seine-et-Oise.*

Savoie. — Chambéry. — *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Savoie.*

Somme. — Amiens. — *Bulletins et Mémoires de la Société Linnéenne du Nord de la France.*

— Amiens. — *Mémoires de l'Académie des sciences, lettres et arts d'Amiens.*

Var. — Draguignan. — *Bulletin de la Société d'Etudes scientifiques et archéologiques de Draguignan.*

— Toulon. — *Annales de la Société des Sciences naturelles de Toulon.*

Vaucluse. — Avignon. — *Mémoires de l'Académie de Vaucluse.*

Vosges. — Saint-Dié. — *Bulletin de la Société Philomatique Vosgienne.*

ALLEMAGNE

Berlin. — *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.*

— *Deutsche entomologische National Bibliothek.*

— *Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde.*

Bonn. — *Sitzungsberichte herausgegeben von Naturhistorischen Verein der preussischen Reinlande und Westfalens.*

Breslau. — *Siebenundachtzigster Jahres Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.*

Colmar. — *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Colmar (Mitteilungen der Naturhistorischen Gesellschaft in Colmar).*

Danzig. — *Naturforschende Gesellschaft.*

Dresden. — *Sitzungsberichte und Abhandlungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft « Isis ».*

Durkheim. — *Pollichia Naturwissenschaftlichen Verein der Reinpfalz.*

Frankfurt am Main. — *Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft* et *Bericht der Sencken. Natur. Gesellschaft.*

Giessen. — *Bericht der Oberhessischen Gesellschaft fur Natur und Heilkunde zu Giessen.*

Gœttingen. — *Nachrichten von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

Koenigsberg. — *Schriften der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg.*

Leipzig. — *Abhandlungen der Mathematisch physichen Klasse der*

Königlisch sachsischen Gesellschaft der Wissenschaften et *Berichte über die Verhandlungen der K. sachsischen Ges. der Wissenschaften.*

METZ. — *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Metz.*

MUNCHEN. — *Abhandlungen* et *Sitzungsberichte der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften.*

NURNBERG. — *Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nurnberg.*

REGENSBURG. — *Naturwissenschaftlicher Verein.*

STETTIN. — *Stettiner Entomologische Zeitung.*

AUTRICHE

WIEN. — *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.*

— *Annalen des K. K Naturhistorischen Hofmuseums.*

— *Verhandlungen der K. K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft.*

— *Jahburch der K. K. Geologischen reichsanstalt.*

BRUNN. — *Verhandlungen des Naturforschenden Vereines in Brunn.*

GRAZ. — *Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark.*

INNSBRUCK. — *Berichte des Naturwissenschafttich medizinischen Vereines.*

PRAG. — *Jahresbericht* et *Sitzungsberichte der König. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.*

ROVERETO. — *Atti della I. R. Accademia di scienze lettere ed arti degli Agiati.*

BELGIQUE

BRUXELLES. — *Bulletin de l'Académie des Sciences.*

— *Bulletin de la Société Royale de Botanique.*

— *Annales de la Société Entomologique de Belgique.*

— *Annales de la Société Zoologique et Malacologique de Belgique.*

— *Bulletin de la Société Royale Belge de Géographie.*

— *Société de Microscopie.*

Liège. — *Mémoires de la Société Royale des Sciences.*
— *Mémoires et Annales de la Société Géologique de Belgique.*

DANEMARK

Copenhague. — *Bulletin* et *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres.*

GRANDE-BRETAGNE

London. — *The Journal of the Linnean Society* et *Proceedings of the Linnean Society.*

Bristol. — *Proceedings of the Bristol Naturalists' Society.*

Dublin. — *Geological Society of Irland.*
— *Transactions* et *Proceedings of the Royal Irish Academy.*

Edinburgh. — *Transaction of the Geological Society.*
— *Proceedings of the royal Society.*

Glascow. — *The Glascow Naturalist Journal of the natural history Society.*

HOLLANDE

Amsterdam. — *Mémoires de l'Académie des Sciences (Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam).*
— *Verslagen en Mededeelingen der Koninklijk Akademie van Wetenschappen.*

Harlem. — *Archives neerlandaises des Sciences exactes et naturelles.*

Helder et Leiden. — *Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging.*

ITALIE

Firenze. — *Bulletino della Società Entomologica italiana.*
— *Bollettino* et *Annali della R. Scuola superiore di Agricultura in Portici.*
— *Redia (Giornale di Entomologia in Portici).*

Genova. — *Annali del Museo civico di storia naturale.*

Milano. — *Memorie* et *Rendiconti del Real Instituto lombardo di scienze e lettere.*

PADOVA. — *Accademia scientifica veneto-trentino-istriana.*

PISA. — *Atti delle Società toscana di Scienze naturali.*

TORINO. — *Memorie* et *Atti della Reale Accademia delle Scienze.*

ACIREALE (Sicile). — *Memorie* et *Rendiconti delle Reale Accademia di Scienze, Lettere e Arti degli Zelandi.*

LUXEMBOURG

LUXEMBOURG. — *Archives de l'Inslitul Grand-Ducal.*

— *Société des Naturalisles Luxembourgeois (Verein Luxemburger Naturfreunde).*

RUSSIE

SAINT-PÉTERSBOURG. — *Mémoires* et *Bulletins de l'Académie Impériale des Sciences.*

— *Acta horti petropolitani (Jardin botanique).*

— *Horæ Societatis Entomologicæ (Société Enlomologique).*

— *Revue Russe d'Entomologie.*

EKATERINENBOURG. — *Bulletin de la Société Ouratienne des Sciences naturelles.*

HELSINGFORS. — *Acta Societatis Scientiarum Fennicæ (Société des Sciences de Finlande).*

— *Bidrag till Kannedom af Finlands natur. och folk.*

— *Ofvergist af finska vetenskaps societetens Förhandlinger.*

— *Observations de l'Institut Météorologique de Finlande.*

— *Acta Societatis pro fauna et flora fennica.*

MOSCOU. — *Mémoires el Bulletin de la Société Impériale des Naturalisles de Moscou.*

ODESSA. — *Mémoires de la Société des Naturalistes de la Nouvelle Russie.*

RIGA. — *Korrespondenzblall des Naturforschender Vereins.*

SUÈDE

STOCKHOLM. — *Mémoires de l'Académie des Sciences (Kongliga svenska Vetenskans-Academiens Handlingar).*

STOCKHOLM ET UPPSALA. — *Publications de la Société des Sciences : (Kunglig Svanska Vetenskaps Academiens Handlingar.* —

Ofvergisgt af Kongt. Vetenskaps Akademien Förhandtingar. — Bihang tit Kongl. Svenska Vetenskaps Akad Handtingar. — Arkiv. för Zootogie et *Arkiv. för Botanik utgifvet af Kongl. Svenska Vetenskaps. — Kungt Svenska Vetenskaps Akademiens Arsbok. — Lefendsteckningar ofver K. Svenska Ventenskaps Akademiens).*

Uppsala. — *Entomogisk Tidskrift.*

— *Nova Acta regiæ Societatis Scientiarum Upsaliensis.*

SUISSE

Bern. — *Mitteitungen der Schweitzerischen Entomologischen Gesellschaft (Buttetin de ta Société Entomologique Suisse).*

Basel. — *Verhandtungen der Naturforschenden Gesellschaft.*

Frauenfeld. — *Thurganische Geseltschaft.*

Fribourg. — *Bulletin* et *Mémoires de ta Société Fribourgeoise des Sciences naturettes.*

Lausanne. — *Société Vaudoise des Sciences naturelles.*

Luzern. — *Naturforschende Gesettschaft.*

Neufchatel. — *Butletin de ta Société des Sciences naturettes.*

Saint-Gall. — *Naturwissenschafttiche Gesettschaft.*

EGYPTE

Le Caire. — *Université Egyptienne.*

ETATS-UNIS

Washington. — *Geological Survey.*

— *Annual report of the Smithsonian Institution.*

Berkley (Californie). — *Bulletin of University of California (Geology).*

Boston. — *Proceedings of the American Academy of Arts and Science.*

— *Memoirs* et *Proceedings of the Society of the natural history.*

Buffalo. — *Bulletin of the Buffalo Society of natural sciences.*

Chicago. — *Butletin of the Academy of Science.*

Cincinnati (Ohio). — *Bulletin of the Ltyod library of botany, pharmacy and materia medica.*

COLORADO. — *College Publications.*

MICHIGAN. — *Annual report of the Academy of Science.*

NEW-HAVEN (Connecticut). — *Transactions of Connecticut Academy of Arts and Sciences.*

PHILADELPHIA. — *Journal* et *Proceedings of the Academy of natural sciences.*

ROCHESTER. — *Proceedings of the Academy of science.*

SAINT-LOUIS. — *Transactions of the Academy of science.*

TOPEKA (Kansas). — *Transactions of the Kansas Academy of science.*

CANADA

HALIFAX. — *Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of science.*

CHILI

SANTIAGO. — *Boletin del Museo nacional.*

MEXIQUE

MEXICO. — *Boletin del Instituto geologico.*

— *La Naturaleza (Periodica del Museo Nacional de Historia natural).*

— *Memorias y revista de le Sociedad cientifica Antonio Alzate.*

RÉPUBLIQUE ARGENTINE

BUENOS-AIRES. — *Anales de la Sociedad cientifica argentina.*

URUGUAY

MONTEVIDEO. — *Anales del Museo nacional.*

MOEURS

ET

METAMORPHOSES DES INSECTES

PAR

LE CAPITAINE XAMBEU

18e MÉMOIRE

ELATÉRIDES

2e Fascicule

(Suite)

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1883, p. 262.

Longueur, 19 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps déprimé, à milieu élargi, brun rougeâtre obscur, rougeâtre en dessous, avec larges bandes dorsales.

Tête quadrilatérale, brun rougeâtre, brillante, plus large que longue ; mandibules courtes, fortes, brun noir, arquées, à base large, à milieu intérieur denté ; lisière frontale ciliée, à milieu denté, disque céphalique bisillonné avec fossette latérale, dessous quadrisillonné ; mâchoires à tige courte, épaisse, palpes extérieurs quadriarticulés, gros, coniques, à premier article court et épais, le deuxième plus long mais plus grêle, troisième très court mais épais, quatrième mince, conique ; palpes intérieurs courts et minces, biarticulés, lèvre inférieure carrée, avec palpes de deux articles à peu près égaux ; antennes de trois courts articles, le premier long, épais, cylindrique, à bout évasé, deuxième plus court, à extrémité arrondie, troisième un peu plus long, grêle, à bout obtus.

Segments thoraciques, le premier s'élargissant d'avant en arrière, finement ponctué, avec marges aux bords antérieur et postérieur, finement ridé, aussi long que les deux suivants réunis, moins larges, finement ponctués dans leur moitié antérieure, avec marges postérieures.

Segments abdominaux s'élargissant jusqu'au sixième pour s'atténuer vers l'extrémité, les huit premiers avec bordure oblique, arquée et finement élevée sur les côtés, éparsement et grossièrement ponctués, avec marge postérieure de couleur claire, le reste du segment de couleur brun noirâtre ; segment anal allongé, déprimé, à côtés arrondis et tridentés, la dent inférieure la plus longue, les deux bords latéraux terminés en pointe bidentée, les deux dents fortes et arquées, brun noir, le dessus de ce segment bisillonné et échancré profondément ; canal de l'anus court, conique, bordé d'un large bourrelet ; dessous du corps plus clair qu'au-dessus, brunâtre, avec élévations plus sombres, le dessus avec rangée transverse de poils raides, ainsi que la tête et le segment anal.

Cette larve est reconnaissable à sa couleur d'un brun rougeâtre, couverte de bandes d'un brun noirâtre, à la forme déprimée de sa tête, à l'échancrure du segment anal et à sa forte villosité.

Notre larve vit sous les amas de mousses qui couvrent le sol des forêts voisines des prairies ; c'est de fin juillet au commencement d'août qu'a lieu sa transformation nymphale, laquelle a une durée de trois semaines environ.

Nymphe : Longueur, 12 milimètres ; largeur, 3 mm. 5.

Corps déprimé, jaunâtre ; premier segment thoracique à côtés arrondis, à angles saillants, prolongés en forme d'épines ; segments abdominaux atténués peu sensiblement vers l'extrémité, qui se termine par deux longues épines blanchâtres.

Adulte : Apparaît en nombre dans nos montagnes moyennes dans le cours de mai et de juin.

5. *C. Castaneus* Linn.

Larve, Schioëdte, *Metamorph.*, 1870, p. 521, pl. X, fig. 10.
Longueur, 18 millimètres ; longueur, 3 millimètres.

Corps allongé, subcylindrique, rougeâtre, avec plaques noi-

râtres, finement pointillées, avec longs cils roux épars latéraux, peu atténué vers l'extrémité antérieure, la postérieure arrondie et quadrifide.

Tête petite, transverse, disque déprimé, lisière frontale tridentée, les dents aiguës, la médiane plus saillante ; les autres organes buccaux comme dans les autres larves du genre ; antennes de quatre articles, le dernier aminci.

Segments thoraciques s'élargissant peu vers les deux suivants, qui sont transverses, égaux et couverts de plaques noirâtres avec cils latéraux.

Segments abdominaux peu atténués vers l'extrémité, avec plaques et cils latéraux, segment anal échancré, rugueux, les côtés flanqués de trois tubercules, le milieu armé de deux grosses et fortes épines, l'intérieure la plus accentuée.

Pattes courtes, terminées par un court onglet.

On trouve cette larve dans le cours de la belle saison dans le fouillis des plantes formant gazon à la lisière des forêts.

6. *C. tessellatus* Fab.

Larve, Beling, *Deuts. Ent. Zeit.*, 1883, p. 278-281.

Longueur, 36 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps convexe, linéaire, jaune brunâtre, très brillant ; tête et partie des segments de couleur sombre.

Tête déprimée, plus large que longue, à côtés arrondis, sillonnée de larges et profondes impressions longitudinales ; lisière frontale avec longue dent médiane mince et pointue ; mandibules fortes, arquées, brun noir, à tranche médiane fortement dentée ; mâchoires à tige courte et épaisse ; palpes maxillaires bruns, brillants, à premier article court et épais, le deuxième un peu plus long mais plus grêle, troisième moins long, plus grêle, quatrième aussi long ; palpes intérieurs de deux articles à peu près égaux, le premier épais, noirâtre, le deuxième brun, cylindrique, à bout denticulé ; lèvre supérieure quadrilatérale, large en avant, garnie de deux longs poils brunâtres ; palpes labiaux de deux articles cylindriques, le second court et pointu, languette courte, large, épaisse, frangé de longs poils ; antennes de trois articles, le basilaire court et épais, à bord rétréci et testacé, le médian un peu plus

long, l'apical cylindrique plus long et plus mince, avec petit article supplémentaire ; en arrière de la base antennaire est un petit ocelle de couleur brunâtre.

Segments thoraciques, le premier à bord antérieur brun jaunâtre avec bordure large, le bord postérieur marginé et strié, presque aussi long que les deux suivants réunis, lesquels sont à peu près égaux avec marge postérieure claire finement striée.

Segments abdominaux, les huit premiers postérieurement marginés et striés, s'élargissant, mais peu, jusqu'au cinquième, pour s'atténuer ensuite vers l'extrémité, brillants et arrondis en avant, lisses et éparsement ponctués ; segment anal allongé, déprimé et rétréci en arrière avec sillon médian et deux lignes parallèles courtes, indistinctes, les côtés de ce segments tridentés, à pointe bidentée, les deux premières dents droites brun noir, les deux médianes arquées, convergentes, les deux extrêmes droites à direction postérieure, échancrure anale ronde ; dessous du segment anal couvert de longues soies, ainsi que le dessus, canal de l'anus court, épais, cylindrique, fente frangée en arc.

Dessous des segments thoraciques et des segments abdominaux blanc jaunâtre, ces derniers avec ligne médiane sombre, les flancs des huit premiers segments abdominaux biciliés ; sur le dessus de la marge postérieure sont trois longs poils, testacé clair.

Pattes robustes, rapprochées, hanches courtes, épaisses, couvertes de spinules irrégulières disposées en rangées, cuisses et jambes armées de rangées de poils courts, raides, épars ; onglet tarsal court, pointu, arqué, brunâtre ; à la base des hanches antérieures est un trait brun arqué.

Stigmates petits, brunâtres, à leur place normale.

Cette larve, on la trouve en particulier dans les sols frais ou humides couverts de gazon ou de mousse, dans les prairies, dans les tourbières des forêts : elle se transforme en nymphe de la fin de juillet au commencement d'août ; elle se distingue par son corps brillant, par sa taille, ainsi que par ses trois dents plates du segment anal, aussi par l'échancrure ronde de ce segment.

Nymphe : Longueur, 20 millimètres ; largeur, 4 à 5 millimètres

Corps jaunâtre, brillant, premier segment thoracique quadrilatéral, plus large que long, à côtés arrondis, les postérieurs prolongés en pointe, bidenté au milieu du bord postérieur, les élytres du mâle plus prolongés que ceux de la femelle ; segment anal terminé par deux longues dents parallèles, à extrémité brunâtre et divergente ; en dessous sont deux petites lamelles dentées. Cette nymphe, quoique plus grêle, a beaucoup de ressemblance avec celle du *Lacon murinus*.

Adulte.

7. *C. affinis* Germar.

Larve, Beling, *Deuts. Ent. Zeit.*, 1883, p. 276.

Longueur, 20 millimètres ; largeur, 2 mm. 8.

Corps linéaire, subatténué aux deux extrémités, déprimé, d'un brun jaunâtre luisant.

Tête quadrilatérale, deux fois plus large que longue, avec impressions longitudinales formant fossette ; mandibules courtes, arquées, falciformes, à extrémité noirâtre, à tranche interne à milieu denté ; mâchoires à palpes extérieurs de quatre articles cylindriques à peu près égaux, troisième article court, ovale, moins épais que le deuxième, garni de deux poils raides à bout émoussé, quatrième grêle, cylindrique, à extrémité émoussée et denticulé ; palpe brun, à extrémité annelée de testacé, palpe intérieur grêle, de deux articles à peu près égaux ; lèvre inférieure quadrilatérale, élargie en avant, palpes biarticulés, l'article basilaire épais, cylindrique, le terminal court, conique, à bout obtus ; antennes de trois courts articles coniques, le premier court et épais à bout élargi, le second plus long, cylindrique, un peu élargi en dessus avec poils courts et raides, troisième même longueur, grêle, pâle avec quelques poils à son extrémité, à l'extrémité du deuxième est un court article supplémentaire conique.

Segments thoraciques, le premier en forme de carré plus large que long, les deuxième et troisième un peu plus longs à eux deux que le premier, avec bordure antérieure et postérieure, les deux suivants avec bordure postérieure seule.

Segments abdominaux, les bandes dorsales des huit premiers déprimés, leur bordure postérieure finement striée et

de couleur claire ; segment anal déprimé, à côtés tridentés, à milieu échancré et relevé par deux dents courtes, larges, convergentes, à base gibbeuse et uni ciliée ; anus court, conique, à pourtour rebordé.

Cette larve vit dans le sol au milieu des débris ligneux ; sa nymphose a lieu de mi-juillet à mi-août : elle est reconnaissable à sa couleur, à sa faible ponctuation, à son échancrure anale peu accentuée, à ses pointes caudales courtes et épaisses : elle ressemble beaucoup à la larve de l'*Athous niger*.

Nymphe : Longueur 14 millimètres ; largeur, 4 millimètres.

Corps blanc jaunâtre, premier segment thoracique quadrilatéral, à angles postérieurs courbes, prolongés par un poil court, raide, spiniforme ; sillon médian garni à son extrémité d'un long et mince poil ; segment anal prolongé par deux pointes dans lesquelles reste engagée la dépouille larvaire.

La phase nymphale dure trois semaines environ.

Adulte.

8. *C. holosoriceus* Oliv.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1883, p. 278.

Longueur, 17 millimètres ; largeur, 2 mm. 5.

Corps déprimé, à milieu élargi, plus atténué en arrière qu'en avant, à dessus brun noirâtre brillant, avec incisions plus claires, à dessous jaune brunâtre.

Tête quadrilatérale, déprimée, plus large que longue, à lisière rougeâtre, avec fossettes et sillons longitudinaux, à moitié postérieure noirâtre, finement et éparsement ponctuée, à dessous plus clair ainsi qu'aux côtés, à milieu jaunâtre, quadrisillonné, les deux sillons extérieurs réunis en arc ; lisière frontale couverte de soies jaunâtres, armée de trois dents, la médiane pointue ; mandibules noires, arquées avec dent interne médiane ; mâchoires larges, palpes extérieurs à trois articles à peu près égaux, quatrième plus grêle, le troisième bicilié, le terminal à bout arrondi et granuleux ; palpes intérieurs de deux articles à peu près égaux, à bout bicilié ; lèvre inférieure large, courte, quadrilatérale, ciliée, palpes à article latéral cylindrique, entre les deux palpes sont deux poils raides presque contigus ; antennes triarticulées, à premier article

épais, à bout testacé, le deuxième brun jaunâtre, cylindrique, à extrémité élargie, avec petite excroissance germiniforme, latérale, troisième même forme à bout garni de cinq épines latérales.

Segments thoraciques quadrangulaires, le premier de la longueur de la tête, avec marge antérieure et postérieure, les deux segments suivants plus courts, avec marge postérieure seule, tous les trois finement et densément ponctués, avec rangée transverse interrompue, à leur tiers postérieur, de longs poils brunâtres.

Segments adbominaux s'élargissant graduellement avec marge postérieure ridée, ponctuée dans leur partie antérieure, avec ligne transverse ; segment anal large, à côtés arrondis et relevés, à milieu échancré et bispinuleux, chaque spinule bidentée et rougeâtre, la dent extérieure large, l'intérieure arquée ; le dessous de ce segment couvert de longs poils épars, brunâtres, ainsi que les flancs des huit premiers arceaux, dont le dessous est finement et éparsement pointillé et transversalement cilié ; fente anale bordée d'une élévation arquée.

Pattes courtes, robustes, hanches épaisses, longues, garnies de spinules noirâtres, les trois parties suivantes à peu près égales en longueur avec deux rangées de spinules mêlées à des poils, onglet tarsal un peu arqué, brun noirâtre.

Stigmates normaux, de la couleur du fond.

Cette larve ressemble à celle du *C. æruginiosus* par sa couleur ainsi que par sa forme, mais elle est plus large, plus déprimée, à ponctuation moins accentuée et par sa faible échancrure anale : elle vit sous les écorces du pin sylvestre déjà attaquées par d'autres larves.

Nymphe : Longeur, 10 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps blanc de lait ; le premier segment thoracique quadrangulaire, plus long que large, à milieu faiblement arrondi, chaque angle prolongé et terminé par un long poil brun aciculé ; au bord postérieur et de chaque côté de la ligne médiane sont deux autres longs poils juxtaposés ; extrémité anale prolongée par deux longues épines divergentes à base dentée et à dessous lobé.

La larve subit sa transformation nymphale de la fin juillet au commencement d'août sous l'écorce qui la protège : la

phase nymphale a une durée d'une quinzaine à une vingtaine de jours environ.

Adulte.

Genre CAMPYLUS, Fischer.

Lisière frontale à milieu denté.

1. *C. rubens* Piller.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1883, p. 283-287.

Longueur, 21 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps linéaire, cylindrique, brillant, subdéprimé en dessous, brun noirâtre, tête, premier segment thoracique et segments postérieurs plus sombres, les segments médians plus clairs.

Tête quadrangulaire, deux fois plus large que longue, grossièrement ponctuée, ligne médiane large, profonde, bifurquée, garnie de poils bruns épars, raides ; lisière frontale noire, brillante, à milieu denté ; mâchoires courtes, épaisses ; palpes maxillaires de quatre articles cylindriques, les deux premiers égaux, le troisième grêle, le quatrième grêle et conique, palpes intérieurs biarticulés, le premier article gros, oviforme, le second court surmonté d'un poil brunâtre, palpes brunâtres, les trois premiers articles du palpe maxillaire testacés au bout ; lèvre inférieure grande, quadrangulaire, palpes biarticulés, le premier article épais, annelé de testacé, deux poils allongés entre les deux palpes, le dessous de la lèvre porte aussi deux poils raides et brunâtres ; antennes courtes, brun noir, brillantes, triarticulées, l'article basilaire long, arrondi, à bout épais, brun, à extrémité claire, le médian plus court, même forme, le terminal court, mince et conique ; ocelles petits, clairs, saillants, en dessous de la base antennaire.

Segments thoraciques, le premier quadrangulaire, très élargi en arrière, plus large que long, finement et éparsement ponctué, marginé de clair aux bords antérieur et postérieur, marge striée, deuxième et troisième égaux, plus courts que le premier, plus grossièrement et plus densément ponctués, avec bordure marginée, postérieure striée ; la plus grande largeur

du corps est au deuxième segment thoracique ; elle se rétrécit ensuite, mais peu.

Segments abdominaux, les huit premiers s'allongent insensiblement d'avant en arrière, marginés à leur bord postérieur, la marge ridée et claire, sillon transverse et irrégulier près de la marge, à extrémité excavée et ponctuée, segments ponctués et garnis de saillies arrondies, transverses ; segment anal allongé, à côtés arrondis et chargés de chaque côté de trois grandes dents émoussées, les extrêmes plus grandes ; dessous à milieu sillonné, entre les sillons sont des poils en rangée transverse ; fente anale transversalement elliptique, flanquée de deux courtes pointes larges et bidentées.

Pattes brunâtres, hanches robustes, couvertes de poils raides, inégaux, disposés en rangées transverses irrégulières, les articles suivant irrégulièrement ciliés, onglet tarsal long, arqué et brun.

Stigmates grands, longitudinalement ovalaires, noirâtres.

Le corps et la tête sont couverts de poils bruns.

Cette larve vit dans les troncs vermoulus du hêtre, du chêne, du bouleau ; sa transformation nymphale a lieu fin avril ou au commencement de mai.

Nymphe : Longueur, 15 millimètres ; largeur, 4 millimètres.

Corps blanc de lait, premier segment thoracique quadrangulaire, brillant, fortement convexe, un peu élargi en arrière, deux fois plus large que long, à angles postérieurs aigus et saillants, chaque angle muni d'un poil raide spiniforme et de petites pointes latérales ; de chaque côté de la ligne médiane, au bord postérieur, sont deux courtes dents, les segments abdominaux s'atténuent vers l'extrémité, prolongés les six premiers par une saillie dentée, latérale ; segment anal terminé par deux saillies dentées divergentes ; ailes prolongées.

La phase nymphale a une durée de quinze jours à trois semaines.

Adulte

2. *C. linearis* Linné

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1883, p. 287-289.

Longueur, 20 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps linéaire, cylindrique, déprimé aux deux faces, jaune

brun brillant en dessus, la tête et les segments thoraciques ainsi que le segment anal plus sombre.

Tête quadrangulaire, grossièrement ponctuée, deux fois plus large que longue, un peu rétrécie en avant, bisillonnée et grossièrement ponctuée de chaque côté ; mandibules courtes, coniques, subfalciformes, brun noir, avec dent au milieu de la tranche interne ; lisière frontale jaunâtre, à milieu denté ; dessous quadrisillonné, palpes maxillaires à base cylindrique avec palpes extérieurs de quatre articles brunâtres ; le premier article du palpe extérieur long, épais, arrondi, le deuxième plus court, le troisième plus court encore, le quatrième même longueur, conique, le palpe intérieur biarticulé, à article terminal pointu, conique, à lèvre inférieure quadrangulaire, palpes biarticulés, l'article basilaire court, épais, le terminal petit, conique ; antennes de trois articles brunâtres, annelés de testacé, moins le dernier, le premier assez long, cylindrique, à bord épais, deuxième plus petit, troisième formant une petite pointe longue, conique.

Segments thoraciques, le premier aussi long que les deux suivants, réunis éparsement et finement ponctués, avec bord postérieur marginé, les deuxième et troisièmes égaux, plus densément et plus grossièrement ponctués, avec marge striée.

Segments abdominaux s'atténuant vers l'extrémité, les côtés des huit premiers finement ponctués, la ponctuation de la région dorsale médiane plus faible, avec intervalle lisse, triangulaire, ces segments, avec large rebord postérieur, clairs, lisses et brillants et faible ligne noirâtre au bord antérieur ; segment anal arrondi, quadridenté, les deux dents extrêmes rouge brunâtre, pointues, les deux médianes plus petites et rapprochées.

Dessous blanchâtre, plaques jaunâtres, brillantes, cornées, quadrangulaires, à côtés excavés et semblant former deux plaques contiguës, l'une petite, elliptique, l'autre grande, ovalaire.

Pattes courtes, jaunâtres, hanches robustes, épaisses, dirigées en dedans, ainsi que les cuisses et les jambes, qui sont irrégulièrement dentées, dents brunes, entre lesquelles sont de longs poils ; onglet tarsal brun, arqué.

Stigmates petits, elliptiques, brunâtres.

Le corps de cette larve est couvert de longs poils fins et brunâtres, elle se fait aussi remarquer par sa ponctuation grossière, par l'échancrure du segment anal et par ses deux dents caudales : elle habite les troncs d'arbres du hêtre et dans les grosses branches vermoulues ; elle se transforme fin avril et mai.

Nymphe : Longueur, 13 millimètres ; largeur, 3 milimètres.

Corps blanc de lait, élytres prolongés, identique, au reste, aux autres nymphes du genre.

La phase nymphale a une durée de trois à quatre semaines.

Genre LIMONIUS, Esch.

1. *L. nigripes* Gyll.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1883, p. 302.

Longueur, 14 millimètres ; largeur, 2 mm. 5.

Corps linéaire, de largeur égale, jaunâtre clair, plus sombre aux extrémités, brillant.

Tête brune, rose jaunâtre, quadrilatérale, un peu rétrécie en avant, en forme de demi-cercle, mandibules petites, courtes, brun noir, larges, épaisses, robustes, avec dent médiane ; vers le bord frontal est une petite dent brun noirâtre, pointue, et de chaque côté est une large lamelle cornée, jaune doré à son extrémité, couvrant le dessus des mandibules ; mâchoires avec palpe intérieur court, biarticulé et palpe extérieur quadriarticulé, premier article court, cylindrique, deuxième plus long, troisième court, mince, quatrième mince et conique, les deux articles du palpe intérieur sont égaux, le premier plus épais, le deuxième garni à son extrémité d'un pinceau de poils courts, fins, jaune d'or ; lèvre quadrilatérale, large, avec palpes de deux articles, le basilaire épais, le terminal conique ; languette saillante, conique, garnie de deux longs poils raides, droits ; antennes et palpes brun jaunâtre, annelés de testacé ; antennes courtes, triarticulées, premier article cylindrique, épais, à bout claviforme, deuxième cylindrique, un peu plus court, plus mince, troisième mince, avec article supplémentaire à sa base, court et pointu.

Segments thoraciques, le premier jaunâtre, large, finement et irrégulièrement ponctué, avec rebord postérieur relevé et finement sillonné, deuxième et troisième même longueur, plus courts que le premier, chacun avec léger rebord postérieur, finement sillonné, densément ponctué.

Segments adbominaux, les huit premiers s'élargissant en s'allongeant, avec bordure semblable aux précédents à leur bord postérieur, fortement et densément ponctués, près du bord antérieur et de chaque côté, avec léger bourrelet ; segment anal à côtés arrondis avec large bordure ; au bord postérieur sont deux saillies gibbeuses à extrémité courtement dentée, pointue ; anus déprimé, quadrisillonné, les deux sillons extérieurs larges et profonds, les deux intérieurs rapprochés et raccourcis, segment anal fortement ponctué ; les pointes caudales qui bordent l'échancrure de l'anus sont courtes, étroites, à extrémité pointue et rapprochées l'une de l'autre en forme d'X ; dessous du segment anal finement et densément ponctué, faiblement gibbeux, garni de longs poils raides, brunâtres.

Par sa forme et par sa couleur, cette larve ressemble à celle de l'*Athous subfuscus*, elle est plus large, plus clairement colorée, elle se reconnaît par les rebords latéraux du segment anal et par ses courtes pointes caudales.

Pattes coniques, de quatre articles irrégulièrement denticulés avec poils en mélange longs et épars ; onglet tarsal arqué.

Cette larve vit dans les lieux secs, ensoleillés, bordures des champs, des prairies, des forêts, sous la mousse, dans le sol ; la nymphose a lieu fin juillet ou au commencement d'août.

Nymphe : Longueur, 10 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Corps blanc jaunâtre ; premier segment thoracique quadrilatéral, plus large que long, à côtés arrondis, s'élargissant vers l'extrémité, garni de spinules noirâtres, les deux spinules médianes courtes ; segment anal prolongé par deux épines à base large, à extrémité brunâtre dirigée en dessus.

La phase nymphale dure de trois à quatre semaines, puis a lieu l'éclosion de l'adulte, lequel continue à rester dans sa loge jusqu'aux approches de février.

2. *L. cylindricus* Payk.

Larve, Rey, *Larves*, 1887, p. 72.

Longueur, 12 à 18 millimètres ; largeur, 5 millimètres.

Corps très allongé, semi-cylindrique, corné, longuement et éparsement cilié, roux testacé brillant, organes buccaux rembrunis.

Tête semi-circulaire, peu convexe, moins large que le premier segment thoracique, lisse ; sur le disque deux fines lignes enfoncées, arquées, convergentes, roux testacé brillant ; mandibules courtes, robustes, arquées, noirâtres à bout denté ; palpes peu distincts, testacés ; antennes très courtes, très épaisses, roux testacé, à deuxième article très étroit, le dernier très petit, très grêle, sétiforme, déjeté en dehors, sans article supplémentaire apparent ; ocelles, un petit point noir sis au-dessous d'une petite fossette.

Segments thoraciques, le premier carré, semi-cylindrique, assez convexe, d'un roux testacé brillant, marginé à son bord antérieur de très fines stries longitudinales, ligne médiane obsolète commune aux segments suivants ; deuxième et troisième courts, aussi longs à eux deux réunis que le précédent, assez convexes, presque lisses, d'un roux testacé brillant.

Segments abdominaux très allongés, sublinéaires, d'un roux testacé brillant, les huit premiers très courts, transverses, égaux, à intersections sillonnées, finement ponctuées, le neuvième plus grand, demi-elliptique, fortement ridé, fortement rebordé, à côtés obtusément bidentés, terminé par deux prolongements obtus, fortement convergents vers leur sommet en circonscrivant un espace circulaire vide, la dent externe courte.

Dessous du corps peu convexe, presque lisse, roux testacé brillant, segments abdominaux relevés sur les côtés, à intersections moins étranglées ; mamelon anal grand, circulaire, à rebord corné en demi-cercle.

Pattes courtes, épaisses, testacées, armées d'épines brunâtres, avec longues soies raides et pâles ; onglet tarsal en forme de crochet.

Stigmates peu apparents se confondant avec la couleur du fond.

Cette larve, on la trouve en terre, au pied des murs, des arbres.

3. *L. minutus* Linné.

Larve, Xambeu, 9e mémoire, 1898, p. 143.

Longueur, 7 à 8 millimètres ; largeur, 1 millimètre.

Corps allongé, bacillaire, coriace, jaunâtre, lisse et luisant, finement pointillé, couvert de longs cils roux, convexe en dessus, un peu moins en dessous, à région antérieure arrondie, la postérieure déprimée et bifurquée.

Tête petite, noirâtre, arrondie, en partie enchassée dans le premier segment thoracique, disque lisse, triangulairement incisé, ligne médiane obsolète, flave, bifurquée, lisière frontale tridentée, mandibules courtes, noirâtres, déprimées, avec brosse de poils en dessous ; les autres pièces buccales comme dans la larve du *Bructeri*.

Segments thoraciques fortement convexes, finement ponctués, avec longs poils latéraux, le premier grand, rectangulaire, un peu plus large que la tête, marginé, strié à ses bords antérieur et postérieur, avec ligne médiane commune aux segments suivants, lesquels sont courts, transverses, marginés, striés à leur bord postérieur.

Segments abdominaux plus fortement ponctués que les deux précédents, les cils latéraux plus allongés, la marge postérieure plus accentuée ; segment anal arrondi, déprimé, quatre traits arrondis au milieu de la dépression, les deux médians courts, bords latéraux relevés en forme d'arête ondulée, triobtusément subdenticulée, ou bosselée, deux saillies médianes, une troisième près de la pointe, laquelle se recourbe brusquement en dedans en forme de crochet à bord denté et noirâtre laissant un intervalle libre entre les deux branches.

Dessous subdéprimé, lisse et luisant, très finement pointillé, les segments abdominaux diagonalement incisés, avec marge postérieure peu accentuée, segment anal circulairement incisé, cloaque saillant à fente en long : un léger rebord provoqué par une incision latérale des segments longe les flancs, marquant ainsi la ligne de séparation des deux régions dorsale et ventrale.

Pattes courtes, robustes, densément ciliées, garnies de courtes spinules, terminées par un court onglet arqué.

Stigmates petits, orbiculaires, flaves, à péritrême rougeâtre, la première paire au bord postérieur du premier segment thoracique, les suivantes près du bord antérieur des huit premiers segments abdominaux au-dessus du rebord latéral.

Cette larve a beaucoup de rapports communs avec celle du *L. Bructeri* ; elle se fait remarquer par son disque céphalique lisse, triangulairement incisé, par ses deux fossettes crâniennes, ainsi que par les saillies latérales de son segment anal ; on la trouve en terre au pied des arbres.

4. *L. Bructeri* Panz.

Larve, Beling, *Ent. Zeit.*, 1881, p. 177-179.

Longueur, 9 millimètres ; largeur, 1 mm. 8.

Corps linéaire, semi-convexe, à dessus subdéprimé, à dessous un peu moins, rouge jaunâtre, ponctué et cilié.

Tête de couleur plus sombre, jaune rougeâtre, lisière frontale frangée de poils d'un jaune brunâtre, armée au milieu d'une petite dent pointue ; mandibules petites, noirâtres, pointues ; mâchoires avec palpes extérieurs de quatre articles, l'intérieur de deux articles ; antennes d'un brun rougeâtre, à articles annelés de testacé.

Segments thoraciques, le premier plus long que les deux suivants réunis, lisse, brillant, éparsement ponctué, deuxième et troisième égaux, transverses, fortement ponctués, avec marge postérieure presque lisse.

Segments abdominaux, les huit premiers à peu près égaux, irrégulièrement ponctués, avec bordure postérieure ; segment anal allongé, convexe, fortement ponctué, à milieu excavé et à côtés arrondis et rebordés, de chaque côté de la bordure sont deux saillies en forme de dents, à la base de la pointe caudale est une dent petite ; les pointes caudales sont courtes, grêles, brunes à l'intérieur, conniventes ; dessous du corps plus clair qu'en dessus.

Pattes courtes, robustes, de quatre articles, ciliés, prolongés par un tarse brun à bout arqué.

Par son segment anal, par ses pointes, ainsi que par ses saillies est reconnaissable cette larve.

Cette larve, on la trouve en montagne, dans les lieux secs, ensoleillés, couverts de mousses ; elle se transforme dans les lieux même où elle se trouve, dans une loge oblongue, à parois lisses.

Nymphe : Longueur, 7 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Corps rougeâtre ; premier segment thoracique à côtés arrondis, convexes, angles prolongés en forme d'épine, segment anal terminé par deux épines, à base dentée.

Le *Limonius Bructeri*, décrit par Schioëdte, *Natur. Tidsch*, 1890, p. 517, doit être considéré comme une autre espèce du genre *Limonius*.

Genre LUDIUS, Lat.

1. *L. ferrugineus* Linné.

Larve, Muls. et Guill., *Ann. Soc. Linn. Lyon*, 1856, p. 190.

Longueur, 24 mm. 7 ; largeur, 4 millimètres.

Corps allongé, presque cylindrique, à téguments consistants, lisse et luisant, flave testacé ou orangé, plus foncé à l'extrémité, plus clair en dessous.

Tête roussâtre, aussi longue que large, un peu rétrécie d'arrière en avant, échancrée et denticulée au bord antérieur, lisière frontale échancrée, bifovéolée ; mandibules saillantes, arquées, cornées, noires, à bout pointu avec forte dent au milieu environ de la tranche interne ; palpes maxillaires roussâtres, coniques, de quatre articles, palpes labiaux courts, coniques, biarticulés, menton allongé, flave ; antennes à premier article membraneux, blanchâtre, subglobuleux, deuxième large, cylindrique, troisième semi-clindrique, grêle, avec poil au bout et court article supplémentaire à sa base.

Segments thoraciques subcylindriques, avec ligne médiane et point latéral enfoncé près du bord antérieur, deux lignes obscures en forme de V, bord postérieur obscur, précédé de deux points avec poil au bout, placés l'un vers le bord latéral, l'autre entre celui-ci et la ligne médiane, en outre est un trait

latéral à extrémités amincies ; le premier segment roux foncé aussi long que les deux suivants réunis, est marqué de deux points enfoncés près du bord antérieur, porte deux lignes transverses et un faisceau de lignes longitudinales courtes et obscures.

Segments abdominaux, forme des précédents, à peu près égaux, transverses, avec pointes et ligne médiane ; segment anal plus long, en forme de cône obtus, marqué de points enfoncés irrégulièrement disposés avec cil au bout.

Dessous plus pâle qu'en dessus, le premier segment thoracique avec plaque triangulaire, le neuvième segment adbominal arrondi en demi-cercle à son extrémité avec petit pseudopode.

Pattes robustes, de quatre pièces garnies de spinules, terminée par un court onglet.

Stigmates, la première paire près du bord antérieur du deuxième segment thoracique sur la ligne de séparation, les suivantes un peu plus en dehors sur les huit premiers segments adbominaux.

Cette larve vit dans l'intérieur des arbres en désagrégation ou dans le terreau de divers arbres ; elle se transforme dans ce même milieu dans le courant de mai et de juin.

Nymphe : Corps jaunâtre clair, deux aspérités brunes, petites au bord antérieur du premier segment thoracique ; segment anal prolongé par deux petites pointes.

La nymphose dure de quinze jours à trois semaines, l'adulte paraît dès les premiers jours de juin et de juillet.

Genre DRASTERIUS, Esch.

1. *Bimaculatus* Rossi.

Larve, Perris, *Larves*, 1877, p. 184.

Longueur, 6-8 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Corps subcylindrique, grêle, linéaire, jaune testacé brillant.

Tête, premier segment thoracique et les lisières striées un peu plus foncées ; organes buccaux et antennes comme dans la larve d'*Agriotes ;* article supplémentaire antennaire très

court ; bord antérieur de la tête peu incisé, trilobé, le lobe médian pointu, imperceptiblement ponctué ; segment anal en ovale allongé, terminé par un faible prolongement subconique, tronqué.

On trouve cette larve avec l'adulte, sous des amas de végétation entassés et en voie de décomposition.

L'adulte paraît au printemps, dans les mêmes lieux que sa larve.

Genre MELANOTUS, Esch.

1. *M. niger* Fab.

Larve, Xambeu, 1er mémoire, 1893, p. 133.

Longueur, 27 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps allongé, linéaire, luisant, corné, convexe en dessus, subdéprimé en dessous, rougeâtre, fortement ponctué, avec longs poils épars sur la surface.

Tête petite, rougeâtre foncé, subdéprimée, fortement ponctuée, avec longs poils bruns clairsemés, ligne médiane bifurquée, vertex excavé, quatre impressions longitudinales ; épistome et labre confondus avec la lisière frontale qui est noire, tridentée, la dent médiane saillante ; mandibules longues, arquées, avec dent au tiers inférieur de la tranche interne ; mâchoires longues, cylindriques, avec longs poils épars ; lobe court à articles annelés de testacé, tranche interne frangée d'une forte brosse de poils roux courts et raides ; palpes maxillaires de quatre articles annelés de testacé ; menton ferrugineux, lèvre rougeâtre, cordiforme, palpes labiaux rougeâtres, biarticulés, languette surmontée de deux longs poils très ténus ; antennes à premier article court, testacé, rétractile, deuxième gros, troisième court, ferrugineux, avec article supplémentaire grêle et bien ténu ; ocelles, en arrière de la base antennaire est une petite tache blanchâtre avec point noir médian.

Segments thoraciques rougeâtres, fortement ponctués, avec poils épars et ligne médiane claire, le premier un peu plus large que la tête avec marge, couleur jaunâtre, à ses bords antérieur et postérieur ; sur le disque est une tache en forme d'Y

et quatre petites fossettes à fond unicilié ; deuxième et troisième segments égaux, plus courts que le précédent, marginés, striés à leur bord postérieur, le bord antérieur ponctué.

Segments abdominaux fortement convexes, parallèles, de couleur plus claire que les précédents, fortement ponctués avec ligne médiane pâle, les huit premiers ponctués et ridés, neuvième à bout pointu, fortement ponctué, longuement cilié sur ses bords latéraux, quatre traits longitudinaux à fond obscur, les deux médians un peu sinueux, extrémité anale cornée, pointue, noire, presque droite.

Dessous de la tête rougeâtre, segments abdominaux de couleur jaunâtre, le premier avec marge ridée et plaque semi-discoïdale ; segments abdominaux lisses, luisants, jaunâtres, avec marge de fines rides au bord postérieur et quelques poils épars au segment anal, qui est convexe et qui se prolonge en forme de pseudopode exsertile ; les commissures de l'anus à direction longitudinale sont surmontées de deux petits mamelons à fond blanchâtre et à pourtour faiblement ridé, le reste de l'arceau est fortement ponctué et cilié comme en dessus.

Pattes courtes, latérales, rougeâtres, hanches massives avec courtes spinules, extérieurement excavées, les bords de l'excavation avec arêtes de forts courts cils rougeâtres ; trochanters courts et étroits, cuisses à bout antérieur renflé avec cils et spinules, jambes moins larges avec arête intérieure de cils et de poils ; tarses en forme d'onglet rougeâtre, acéré, à base ciliée.

Stigmates elliptiques, brunâtres, à péritrème jaunâtre, la première paire dans l'échancrure du bord antérieur du deuxième segment thoracique, les suivantes au bord antérieur des huit premiers segments abdominaux et au-dessus du bourrelet latéral.

Aux environs de *Ria* (Pyrénées-Orientales), au *Canigou* comme à *Coubezet*, c'est dans les bois de pin, dans la vermoulure des gros troncs, au préalable habités par de grosses larves de Longicornes, qu'on trouve cette larve durant une grande partie de l'année ; elle vit dans les galeries des larves qui les ont rongées et qu'elle attaque pour s'en repaître ; dans le courant du mois de juillet, parvenue à son entier accroissement, elle se façonne une loge oblongue, où elle se transforme.

Nymphe : Longueur, 16 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps allongé, mou, blanchâtre, lisse, glabre, très faiblement ridé, premier segment thoracique à angles postérieurs très saillants, la pointe surmontée d'une apophyse ciliée, au bord postérieur médian sont deux autres apophyses un peu plus courtes, presque droites ; les six premiers segments abdominaux se terminent à leur bord inférieur latéral en un petit onglet à base large à bout arqué en dedans, onglet peu sensible aux septième et huitième arceaux, le segment anal porte à son extrémité deux appendices charnus semblables aux thoraciques, à extrémité rembrunie, à direction latérale ; segments abdominaux tranversalement parcourus par de fines rides ; antennes obliques, leur bout reposant sur les cuisses de la première paire de pattes.

La nymphe repose dans sa loge sur la région dorsale, appuyée sur les épines charnues du masque thoracique et du segment anal, lesquelles la tiennent à distance de la couche inférieure.

La phase nymphale dure une quinzaine de jours ; huit à dix jours sont encore nécessaires à l'adulte pour que les téguments extérieurs acquièrent la consistance voulue pour lui permettre de se frayer un passage et se lancer dans l'espace.

Adulte : C'est vers le milieu du mois d'août qu'il se montre ; on peut le prendre sous les pierres, ou contre les troncs, rarement sur les feuilles, jamais sur les fleurs.

2. *M. tenebrosus* Erichs

Larve, Xambeu, 9e mémoire, 1898, p. 53.

Longueur, 20 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps allongé, parallèle, à téguments durs, jaunâtre, lisse et luisant, couvert de longs cils, convexe en dessus, déprimé en dessous, les deux extrémités arrondis et rougeâtres.

Tête grande, déprimée, transversalement ovalaire, lisse et luisante, finement ponctuée avec cils roux latéraux épars, ligne médiane flave, deux incisions sur le disque qui est mat et déprimé ; lisière frontale noire, droite, tridentée, un poil à la base de chaque dent et une lame frangée de courts cils roux, mandibules robustes, déprimées, noires, avec dent à la tranche

interne ; mâchoires à tige ciliée, rougeâtre, à bout strié et annelé de testacé, lobe court, biarticulé, débordé en dessus par une lame ciliée ; palpes allongés, annelés de testacé, premier article court, cylindrique, deuxième très allongé, troisième noduleux, quatrième réduit, conique, menton triangulaire, bicilié, à extrémité testacée, lèvre inférieure courte, renflée, deux longs poils entre les palpes labiaux dont l'article basilaire grand est tricilié ; languette représentée par une légère saillie à milieu incisé ; antennes droites, courtes, à base testacée, à premier article obconique, cilié, ainsi que le médian qui est réduit et dont les cils sont allongés, le terminal pointu prolongé par une longue soie avec court article supplémentaire ; ocelles, un point noir obscur inscrit sur une base membraneuse en arrière des antennes.

Segments thoraciques rougeâtres, cornés, lisses et luisants très finement pointillés, à flancs éparsement ciliés, le premier grand quadrangulaire, convexe, avec ligne médiane flave commune aux segments suivants, à côtés ponctués, marginé de blanchâtre à son bord antérieur et de rougeâtre à son bord postérieur, ces deux marges peu striées, deuxième et troisième courts, convexes, à flancs ponctués, avec marge postérieure lisse jaunâtre.

Segments abdominaux courts, convexes, transverses, lisses et luisants, à flancs garnis de cils noirs ; les sept premiers parallèles, à flancs lavés de blanchâtre, à bord postérieur marginé de jaunâtre, huitième moins large, plus long, ridé, à bord postérieur lavé de rougeâtre ; neuvième grand, déprimé, fortement verruqueux, en forme de palette arrondie, à disque biincisé, à pourtour denté, à base ciliée avec entaille formant échancrure.

Dessous de la tête lisse, déprimé, du premier segment thoracique triangulairement incisé, les huit premiers segments abdominaux avec quatre incisions, les deux latérales relevant les intervalles en un léger bourrelet, segment anal granuleux et cilié, prolongé par un pseudopode court, robuste, à base cornée et jaunâtre, cloaque exsertile, membraneux, blanchâtre, ridé, à fente en long ; un fort bourrelet latéral longe le flanc des arceaux abdominaux.

Pattes courtes, robustes, latérales, ciliées et spinuleuses, hanches très développées, intérieurement rentrées, trochanters no-

duleux, coudés, cuisses et jambes subcomprimées ; tarses allongés, falciformes.

Stigmates bien apparents, rougeâtre doré, elliptiques, la première paire touchant le bord antérieur du deuxième segment thoracique sous le rebord latéral, les suivantes au-dessus du bourrelet latéral, au tiers antérieur des huit premiers segments abdominaux.

Les cils de diverses longueurs et de différentes couleurs, la lisière frontale noire et tridentée la forme de sa languette, de ses antennes, la denticulation du segment anal sont des traits particuliers à cette larve, qui nous est très utile en faisant la chasse, pendant dix longs mois, aux larves de l'*Otiorynchus sulcatus*, si nuisibles à nos plantes potagères et aux plantes d'ornement ; fin juillet, elle se transforme ; l'apparition de l'adulte a lieu en juillet et en août.

Cette larve, que nous donnons sous toutes réserves, diffère beaucoup de celle supposée du *Melanotus tenebrosus*, décrite par Rey, dans son *Essai sur les larves de Coléoptères*, 1887, p. 76.

3. *M. subcicollis*. Muls.

Larve, Perris, *Larves*, 1877, p. 176.

Longueur, 35 millimètres ; largeur, 1-2 millimètres.

Ressemble en tous points à la larve du *Melanotus rufipes*, décrite plus loin, sauf pour le dernier segment, qui est semi-ovalaire déclive et quadrisillonné, plan, non concave, à surface déclive, tuberculeuse et ridée en travers, le pourtour postérieur est quadriéchancré.

Cette larve a été trouvée en *Espagne*, dans les montagnes de *Guadamarra*, dans l'intérieur des souches du pin Sylvestre.

4. *M. castanipes* Payk.

Larve, Perris, *Larves*, 1877, p. 177.

A part la taille, qui est un peu plus petite, cette larve ressemble entièrement à la précédente ; le dernier segment a quatre échancrures, mais le bord postérieur du contour est un peu relevé, la déclivité est rugueusement ponctuée.

On la trouve dans les vieux chênes en état de désagrégation.

5. *M. rufipes* Herbst.

Larve, Perris, *Ins. Pin maritime*, p. 172, fig. 219-227.

Longueur, 33 millimètres : largeur, 2 mm. 5.

Corps linéaire, presque cylindrique, luisant, à téguments durs en dessus, un peu moins en dessous.

Tête déprimée, presque carrée, marron foncé, à côtés arrondis et éparsement ciliés, quatre sillons profonds sur le disque, deux au fond de la cavité, deux vis-à-vis des mandibules, vertex faiblement impressionné ; épistome et labre confondus avec la lisière frontale, dont le bord antérieur est très sinueux et en forme d'accolade renversée ; mandibules arquées, robustes, noires, dentées, avec forte dent à la tranche médiane interne, mâchoires cornées, marron, lobe maxillaire presque aussi long que les palpes, de deux articles, le terminal à bout cilié, le bord interne flanqué d'une pièce cartilagineuse plate, ciliée de poils roux ; palpes maxillaires de quatre articles, le premier petit, les deux suivants un peu plus grands, le quatrième très petit ; lèvre inférieure courte, faiblement arrondie, avec palpes petits, biarticulés ; antennes courtes, coniques de quatre articles, premier rétractile pâle, deuxième et troisième marron, quatrième très grêle, prolongé par deux à trois courts poils, avec article supplémentaire très réduit et peu apparent ; ocelles peu apparents.

Segments thoraciques, le premier grand autant que les deux suivants réunis, de couleur roussâtre, avec bords antérieur et postérieur plus pâles, ligne médiane bifurquée, deuxième et troisième avec sillon médian et deux latéraux, à dessus roussâtre, roux en dessous avec les bords plus pâles, à ponctuation peu apparente, à stries très rapprochées.

Segments abdominaux larges, s'allongeant progressivement jusqu'au septième, les huit premiers couleur et caractères des deux précédents ; neuvième marron, déclive, subrugueux, échancré, semi-elliptique, avec sinuosité peu sensible, à l'extrémité une double échancrure, avec prolongement médian court et obtus, la base du segment quadrisillonné, entre chacun des sillons est un petit tubercule dentiforme ; mamelon anal rétractile, cylindrique, au centre duquel est l'anus ; sur chaque seg-

ment, le long des flancs, sont des poils roussâtres, au bord du dernier sont aussi des poils.

Pattes courtes, robustes, roussâtres, armées de poils et de spinules sans ordre sur les hanches, en deux séries sur les autres articles ; trochanters très développés, cuisses courtes, tarses en forme d'onglet assez long, muni d'un talon.

Stigmates marron, à péritrème elliptique, la première paire près du bord antérieur du deuxième segment thoracique, les suivantes près du bord antérieur des huit premiers segments abdominaux.

Cette larve, on la trouve sous les écorces des gros pins morts, où elle fait la chasse aux larves de *Longicornes* qui s'y trouvent, elle se nourrit de leur chair, à leur défaut de détritus, au milieu desquels elle se façonne une loge oblongue, où elle se transformera en nymphe.

Nymphe : Corps mou, charnu, blanchâtre, bord antérieur du premier segment thoracique muni de deux longues soies coniques roussâtres, une près de chaque œil, deux soies semblables en avant du bord postérieur près de l'écusson, une à chaque angle postérieur et deux divergentes à l'extrémité de l'abdomen.

Adulte : On le trouve en juin sous les écorces, quelquefois au vol vers le déclin du jour.

Genre AGRIOTES, Esch.

1. *A. aterrimus* Linné.

Larve, Beling, *Ent. Zeit.*, 1883, p. 335-338.

Longueur, 25 millimètres ; largeur, 2 mm. 5.

Corps d'un beau jaunâtre, tête premier segment thoracique et segment anal rougeâtres ; dessous plus clair.

Tête quadrangulaire, plus large que longue, brun rougeâtre brillant, à côtés arrondis, éparsement ponctuée, profondément impressionnée, le bord finement ridé et frangé de poils raides ; mandibules fortes noirâtres avec dent interne ; lisière frontale lisse, jaunâtre, armée de trois courtes dents noirâtres à pointe émoussée ; mâchoires courtes, épaisses, lobe biarticulé, les deux

articles à peu près égaux, le terminal grêle, palpes maxillaires de quatre articles, le basilaire court, épais, le deuxième plus long, le troisième court et mince, le quatrième plus long, grêle, conique, à pointe émoussée ; menton corné, de couleur claire ; lèvre inférieure rectangulaire, éparsement ciliée ; palpes de deux articles, le premier gros annulaire, le deuxième conique ; languette courte, gibbeuse, ciliée ; antennes de trois articles, le premier tuberculeux, second moitié moins volumineux, troisième ténu avec court article supplémentaire terminé par un court poil raide.

Segments abdominaux, les huit premiers s'allongeant insensâtre, bords antérieur et postérieur larges, éparsement et finement ponctués, deuxième et troisième segments plus courts, moitié moins longs que le premier, même couleur, avec bord postérieur large à ponctuation fine et spacieuse.

Segments abdominaux, les huit premiers s'allongeant insensiblement vers l'extrémité, brun jaunâtre, mat, ponctués, finement et éparsement sillonnés, avec trait obsolète de chaque côté de la ligne médiane ; près du bord postérieur de chacun de ces huit segments sont trois points, du milieu desquels émerge un long poil ; segment anal rougeâtre, à surface rugueuse et bosselée, couverte à sa première moitié de longs poils brunâtres, terminé en pointe épaisse raide, noirâtre, à bout recourbé en forme de crochet.

Dessous de la tête quadrisillonné, les deux sillons médians parallèles, les latéraux se réunissant en forme d'arc, les segments à peine ponctués ; cloaque ouvert avec trait obsolète latéral.

Pattes robustes, courtes, épaisses, cuisses grosses, les articles suivants moins larges, spinuleux ; tarses en forme de long onglet acéré et arqué.

Stigmates normaux.

Larve reconnaissable à sa forme trapue, à la couleur sombre de son segment terminal ; on la trouve éparse dans le sol des forêts, ainsi que dans les troncs d'arbres en désagrégation ; elle se transforme dans le courant de juin.

Nymphe : Longueur, 16 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps charnu, jaunâtre, éparsement cilié, premier segment thoracique quadrangulaire, à côtés arrondis, un peu plus long

que large, angles postérieurs saillants, avec long cil spinuleux, brunâtre et arqué à chacun des angles, deux cils semblables rapprochés au milieu du bord ; segments abdominaux à quatrième article très large, segment anal terminé de chaque côté par une pointe, garnie à sa base par une courte et épaisse soie, à bout pointu.

La durée de la phase nymphale va de quinze jours à trois semaines.

2. *A. lineatus* Linné.

Larve, Bouché, *Naturgesch.*, 1834, p. 186, pl. VIII, fig. 34.

Longueur, 18 mm. 5 ; largeur, 2 mm. 5.

Corps petit, jaunâtre terne, grêle, cylindrique, de couleur brun jaunâtre.

Tête quadrangulaire, large, brunâtre, éparsement ponctuée, avec impression médiane ; lisière frontale tridentée, les dents pointues, la médiane plus longue ; mandibules petites, brun noirâtre, à bout arqué, à tranche interne dentée, mâchoires à tige courte, épaisse, testacée, annelée de noirâtre, lobe biarticulé, les deux articles à peu près égaux, le second conique et tricilié ; palpes maxillaires de quatre articles, le second plus long que le premier, troisième court, épais, brunâtre, quatrième brun à bout obtus ; lèvre inférieure biarticulée, à premier article épais bicilié, le second grêle, à bout obtus ; antennes courtes, coniques, triarticulées, l'article basilaire épais, charnu, le second à milieu renflé, bicilié, le troisième brunâtre, avec court article supplémentaire conique prolongé par un long poil.

Segments thoraciques, le premier grand, avec bourrelet au bord antérieur interrompu par la ligne médiane qui est brunâtre, les deuxième et troisième courts, à bord postérieur relevé en léger bourrelet transverse.

Segments abdominaux, les huit premiers s'allongeant vers l'extrémité, finement et irrégulièrement ponctués, couverts sur les côtés de longs poils jaunâtres et trait transversal ; segment anal allongé, conique, émoussé, avec large ouverture ovalaire à pourtour noir de laquelle part un trait arqué dirigé vers le disque, segment terminé par une courte épine noirâtre.

Dessous de la tête quadrisillonné, les sillons médians parallèles, les latéraux arqués ; les segments abdominaux avec poils plus courts qu'en dessus, cloaque ceint d'une ligne arquée.

Pattes à hanches longues parallèles, ciliées de brunâtre aux articles suivants, égaux en longueur, moins larges, ornés de courtes spinules brunes ; tarses en forme d'onglet noirâtre.

Stigmates normaux, ovalaires, brunâtres.

En économie rurale et forestière, par les dégâts et la destruction des plantes dont elles se nourrissent, les larves du genre *Agriotas* sont facilement reconnaissables par l'ouverture stigmatiforme et brune du segment anal : la larve décrite par Bouché au n° 24, sous le nom d'*Elater lineatus*, n'appartient pas à cette espèce ; elle ressemble plus, par la description de ses organes et sa manière de vivre, à une larve de *Limonius*.

Cette larve vit, dans les champs, les prairies, les forêts, des larves et des nymphes d'autres insectes ; en juillet, ainsi qu'en août, a lieu sa transformation nymphale.

Nymphe : Longueur, 12 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps charnu, blanc de lait, rétréci en avant ; premier segment thoracique quadrangulaire, à côtés arrondis, aussi long que large, à angles postérieurs aigus, à pointe émoussée terminée par un poil raide spiniforme arqué en avant, à bout brunâtre, poil semblable aux angles antérieurs ; extrémité caudale garnie de deux épines assez longues, déliées.

La phase nymphale dure trois à quatre semaines, au bout desquelles l'adulte est formé : celui-ci passe l'hiver dans sa loge, pour apparaître aux approches du printemps.

3. *A. ustulatus* Schall.

Larve, Perris, *Larves*, 1877, p. 182, fig. 214.

Longueur, 18 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps corné, subcylindrique, étroit et linéaire, de couleur testacé, luisant, peu sensiblement ponctué.

Tête testacé, bord antérieur noirâtre, lobé, le lobe médian court et obtus, front largement bisillonné, à fine ponctuation ; troisième article de palpes maxillaires un peu plus court que les autres ; article terminal des antennes cilié, article supplémentaire très court et conique ; ocelles, un point noir transversal irrégulier.

Segments thoraciques, le premier testacé, avec lisière antérieure et postérieure plus foncée et finement striée, avec points épars et ligne médiane commune aux segments suivants et incision latérale ; les deuxième et troisième segments et les huit premiers segments abdominaux testacé jaunâtre en dessus, plus pâle en dessous, avec lisière postérieure de couleur marron et finement striée, avec points épars plus accentués vers l'extrémité et sillons latéraux, tous ces segments garnis ainsi que le premier de deux verticilles de poils roussâtres écartés ; neuvième segment à peine pointillé, subconique, hérissé de poils, terminé en pointe, un peu tuméfié avant la pointe, ayant de chaque côté, près du bord antérieur, une excavation ronde entourée d'une sorte de péritrème noirâtre, ressemblant à un gros stigmate.

Les organes non décrits, comme dans les larves du genre.

On trouve cette larve dans la terre, au pied des végétaux dont elle ronge les racines et qu'elle fait ainsi périr ; elle est, en particulier, nuisible au maïs, à la betterave, au tabac.

4. *A. sputator* Linné.

Larve : Kollar dit quelques mots de cette larve, sans la décrire : elle serait nuisible aux plantes potagères dont elle rongerait les racines, en particulier les salades.

5. *A. obscurus* Linné.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1883, p. 141.

Cette larve a des rapports de forme et de mœurs semblables à ceux de l'*Ag. lineatus*, ci-desus décrite, elle est un peu plus ponctuée et un peu plus ridée ; on la trouve un peu partout dans tous les fonds ; elle se transforme dans le courant de juillet.

Nymphe : Longueur, 18 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps blanc de lait, à région postérieure troncconique, premier segment thoracique bombé, plus large que long ; au bord postérieur, de chaque côté de la ligne médiane, est une apophyse couverte de poils très denses, deuxième segment grand, en demi-ovale, troisième thoracique et les trois premiers segments abdominaux s'atténuant vers l'extrémité.

La phase nymphale dure de quinze jours à trois semaines, puis apparaît l'adulte.

La larve est courte, elle a de chaque côté du corps une ligne longitudinale claire.

6. T. *sardidus* Linn.

Larve, Xamben, 1er mémoire, 1893, p. 138.

Longueur, 15 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Corps allongé, linéaire, cylindrique, coriace, jaunâtre avec longue pubescence roussâtre, à région antérieure arrondie, la postérieure atténuée.

Tête petite, déprimée, quadrangulaire, rougeâtre, fortement ponctuée, avec rares poils roux latéraux, légèrement excavée sur le disque, ligne médiane pâle bifurquée ; lisière frontale sinueuse avec petite dent médiane de chaque côté de laquelle est un long poil ; mandibules fortes, longues, arquées, à base large et ferrugineuse, à pointe noire et acérée, avec faible dent à la tranche interne : mâchoires allongées rougeâtres, lobe court, à bout arqué, palpes rougeâtres à premier article droit, gros, deuxième un peu arqué en dedans, à bout cilié, troisième testacé, très court, à bout cilié, palpes extérieurs rougeâtres de quatre articles, les trois premiers annelés de testacé, le premier court conique, le deuxième plus long, le troisième court, le terminal court à bout obtus ; menton saillant, petit, cordiforme, marginé de testacé, palpes biarticulés, le premier article gros, droit, le terminal arqué en dedans, languette peu apparente ; antennes rougeâtres, ciliées, à premier article court, tronconique, deuxième plus long, à bout annelé de testacé et renflé, troisième court, article supplémentaire très petit, terminés par une longue soie ; ocelles, un petit point ocellaire noir en arrière de la base antennaire.

Segments thoraciques pas plus larges que la tête, avec longs poils épars sur les flancs, finement ponctués, irrégulièrement ridés, avec ligne médiane, le premier long, à bords antérieur et postérieur marginés de fines rides longitudinales et quatre points latéraux disposés deux par deux au tiers latéral, surmontés d'une long poil roux, deuxième et troisième pas plus longs à eux deux réunis que le premier, le bord postérieur seul marginé de stries et deux points latéraux.

Segments abdominaux, forme, ponctuation et pubescence des deux segments précédents, les huit premiers un peu plus longs et un peu plus larges, à bord postérieur marginé, neuvième long en demi-ogive, fortement convexe, terminé par une pointe courte et rembrunie, avec longs poils sur les flancs, avec quatre rides longitudinales et stries irrégulières ; au bord antérieur de l'arceau, près du bord latéral, est une excavation ovale assez profonde, à pourtour noir.

Dessous de la tête rougeâtre, des segments thoraciques jaune pâle, les segments abdominaux sont légèrement ciliés et marginés de fines rides à leur bord postérieur ; le segment anal participe du rebord latéral, lequel se continue en demi-cercle jusqu'au milieu de l'arceau, au bord duquel l'anus à fente longitudinale fait saillie, porté sur un petit pseudopode exsertile qui sert d'appui au corps.

Pattes latérales, fortement épineuses, jaunâtres, hanches courtes extérieurement excavées, trochanters courts, cuisses longues à milieu renflé, jambes longues prolongées par un long onglet ferrugineux à pointe noire et acérée.

Stigmates elliptiques bruns, à double strie cornée, à leur place normale.

Cette larve, que l'on trouve dans le chevelu des racines des plantes ornant les pelouses des hauts plateaux, à une profondeur de 2 à 3 centimètres, est agile et de consistance très dure ; c'est du chevelu des racines du milieu desquelles elle se fraie des passages qu'elle se nourrit, elle choisit de préférence les racines que les pierres recouvrent ; son existence, commencée en septembre, se continue jusqu'en juillet suivant, époque à laquelle elle a acquis son complet développement ; elle songe alors à assurer l'existence de la nymphe ; à cet effet, dans le milieu même où elle a vécu, elle se construit une large loge dont elle durcit les parois en exerçant avec son corps des pressions contre le milieu environnant, puis elle se prépare à se transformer.

Cette larve a beaucoup de points de rapport communs avec celle du *Melanotus niger*, déjà écrite.

Plusieurs larves d'*Agriotes sordidus* peuvent se trouver côte à côte, dans un rayon même très restreint, sans qu'elles songent à se nuire.

Nymphe : Longueur, 10 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps allongé, sublinéaire, mou, blanchâtre, tronqué en avant, atténué en arrière, légèrement chagriné ; tête infléchie ; premier segment thoracique convexe avec quatre filets bruns, un à chaque angle du segment, l'angle postérieur denté ; segments abdominaux avec ligne médiane peu accentuée, atténués vers l'extrémité, laquelle se termine par deux petites pointes cornées à bout rougeâtre ; l'extrémité latérale des six premiers segments est dentée et en saillie sur le segment suivant, antennes reposent sur l'extrémité des cuisses des deux premièrs paires de pattes ; dessous du segment anal bimamelonné.

Cette nymphe est agile, elle peut se retourner sur elle-même.

La nymphose dure de mi-juillet à mi-août, puis l'adulte prend les couleurs particulières à l'espèce, il se fraye un passage à travers la couche terreuse qui le sépare du dehors et prend son vol.

7. A. *pallidulus* Illig.

Larve, Beling, *Ent. Zeit.*, 1883, p. 182.

Longueur, 9 millimètres ; largeur, 1 millimètre.

Corps arrondi, bacillaire, d'un beau jaune intense.

Tête de couleur sombre, quadrilatérale, lisse, plus large que longue, presque carrée, un peu moins large que le premier segment thoracique, sillonnée à la région antérieure ; mandibules courtes, brunâtres, arquées, à pointe dentée, avec dent interne déprimée ; mâchoires à base testacée, palpes de quatre articles, lèvre inférieure petite avec palpes de deux articles ; antennes très courtes, coniques, de trois articles.

Segments thoraciques, le premier plus long que la tête, aussi long que les deux suivants réunis avec marges à ses bords antérieur et postérieur, les deuxième et troisième avec bourrelet postérieur seulement, tous les trois ainsi que la tête garnis de poils inégaux raides.

Segments abdominaux croissant sensiblement en longueur d'avant en arrière, les huit premiers garnis à leur bord postérieur d'une marge sombre, couverts de poils, ponctués ; le segment anal conique, cilié, les poils de l'extrémité émergeant de petits tubercules et disposés en rangées longitudinales, extré-

mité du segment terminée en pointe brune, pseudopode court, conique, ceint d'une double ligne arquée.

Pattes courtes, coniques, hanches courtes, épaisses, les trois articles suivants grêles ; crochet tarsal arqué.

Cette larve est reconnaissable à sa couleur jaune, à son facies filiforme, à son genre de vie ; on la trouve dans les champs, dans les terres labourées, se nourrissant de matières animales ou végétales ; en mai, son accroissement est complet, elle a façonné dans le sol une loge et s'y transforme.

Nymphe : Longueur, 6 millimètres ; largeur, 1 millimètre.

Corps blanc jaunâtre, finement et densément ponctué, atténué vers l'extrémité ; premier segment thoracique quadrilatéral, plus long que large, à côtés un peu arrondis, à disque convexe, garni aux quatre faces d'un long poil raide jaunâtre, les angles postérieurs très aigus ; extrémité anale prolongée par deux pointes divergentes, à extrémité brune et déliée.

La nymphose a une durée de quinze jours à trois semaines ; l'adulte paraît fin juin.

Les larves du genre *Agriotes*, que nous venons de décrire, si semblables à celles du genre *Elater* par leur forme, la structure du dernier segment et la pointe terminale, s'en distinguent par la couleur plus pâle, leur surface lisse et presque imperceptiblement pointillée et surtout par les deux faux stigmates de la base du dernier segment.

Genre DOLOPIUS. Esch.

1. *D. marginatus* Linné.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1883, p. 257.

Longueur, 15 millimètres ; largeur, 1mm. 6.

Corps assez délié, jaunâtre brillant, à ponctuation régulière, fine et éparse.

Tête un peu amincie en avant, plus large que longue, un peu plus large que le premier segment thoracique et que les derniers segments abdominaux, avec deux sillons médians, larges, mandibules courtes, petites, brunâtres, falciformes, à tranche interne à milieu denté ; lisière frontale noirâtre, bi-

dentée ; mâchoires à tige épaisse, palpes de quatre articles cylindriques, le premier long, le deuxième mince et plus court, le troisième moitié moins long que le premier, quatrième, à bout arrondi, cilié ; palpes intérieurs de deux articles, le terminal un plus court que le basilaire, dont le bout est arrondi et cilié ; lèvre inférieure courte avec palpes de deux articles, le premier épais, cylindrique, le deuxième plus mince et plus long ; antennes de trois articles, le premier court, épais, à bout large et unicilié, deuxième cylindrique, plus épais, à bout arrondi, troisième long, cylindrique.

Segments thoraciques, le premier aussi long que les deux suivants réunis, marginé à ses bords antérieur et postérieur d'un bourrelet transverse, large, de couleur sombre, bourrelet commun aux deux segments suivants.

Segments abdominaux finement ponctués, couverts de longs poils épars, raides, les huit premiers avec marge postérieure ; segment anal subconique, allongé, avec impressions, couvert de poils denses, terminé en pointe petite et brune, pseudopode court, conique.

Pattes courtes, de la couleur du fond, hanches allongées, rapprochées, avec deux rangées de spinules, trochanters courts et grêles, cuisses et jambes allongées, grêles ; tarses en forme de fort onglet arqué ; ces trois derniers articles couverts de poils bruns.

Stigmates très petits, peu apparents, à leur place normale.

Cette larve a de grands points de ressemblance avec celle de l'*Agriotes pallidulus*, déjà décrite ; elle s'en distingue par sa taille plus avantageuse, par sa couleur jaunâtre moins intense, par son segment anal peu pointu et un peu bosselé ; on la trouve dans la terre humide des forêts, sous les couches de feuillage, sous l'écorce des arbres morts : elle vit de préférence de substances végétales et est bien connue par les dégâts qu'elle commet aux racines des jeunes plantes ; en juin, quelquefois un peu plus tard, en août, arrivée au terme de son accroissement, elle se transforme.

Nymphe : Longueur, 9 millimètres ; largeur, 2 mm. 8.

Corps conique, atténué, blanc jaunâtre, premier segment thoracique convexe, équilatéral, aussi long que large, à angles postérieurs aigus et prolongés par une soie raide, les angles

antérieurs avec deux soies plus courtes, plus minces, dirigées en avant; segments abdominaux atténués vers l'extrémité ; segment anal cunéiforme, terminé par deux tiges brunes dentées.

La phase nymphale dure trois semaines environ, puis l'adulte formé, hiverne dans son réduit, pour apparaître au printemps suivant.

L'ARGENT

EST-IL INCOMPATIBLE

AVEC

L'ASPERGILLUS NIGER ?

PAR

HUGUES CLÉMENT

Il y a sept ans, alors que nous étions externe à un service de gynécologie, nous fûmes surpris de voir des ovules à base d'argyrol, collargol, peuplés de champignons. Nous eûmes aussitôt l'idée d'étudier l'action de ces corps sur l'*Aspergillus niger*.

Des ballons, où nous fîmes fondre des gélatines à base de collargol, protargol, argyrol, offrirent un excellent milieu de culture pour l'*Aspergillus*.

Ces sels colloïdaux différaient-ils donc énormément de l'argent métallique ?

Nous avons construit des baquets à argent pur (argent vierge) et, après les avoir remplis de liquide de Raulin, nous avons pu obtenir dans la plupart de jolies cultures d'*Aspergillus*.

Pour publier ces expériences, nous attendions d'avoir établi le pourquoi certains bacs entièrement semblables aux autres restaient stériles.

Cette stérilité est certainement fort curieuse, car, ces temps derniers, nous avons été en présence de cultures d'*Aspergillus* impossibles à ensemencer même sur du pain légèrement arrosé d'une solution de tanin.

Quoi qu'il en soit, les expériences de MM. Codor et Thiry nous obligent à relater les nôtres (1).

(1) *Comptes rendus de la Société de Biologie*, séance du 1er mars 1913.

L'argent n'est donc pas absolument incompatible avec l'*Aspergillus niger*, puisque, depuis sept ans, il nous a été donné de produire d'excellentes cultures de ce champignon dans des vases d'argent vierge.

Dans une série de recherches ultérieures, nous espérons établir les motifs de croissance ou de non-croissance.

SIMPLE NOTE DE PSYCHOPHYSIOLOGIE

RELATIVE A

QUELQUES TROUBLES DU LANGAGE PARLÉ

PAR

HUGUES CLÉMENT

Depuis longtemps, je cherche à enregistrer isolément les différents bruits pathologiques et normaux du cœur ou du poumon. J'avais délaissé la question, lorsque l'apparition des nouveaux phonographes dit parlographes m'incita à reprendre mes essais.

Ces phonographes ont été lancés pour permettre aux chefs d'entreprises de dicter leur courrier à temps perdu, la dactylographe pouvant, à une heure voulue, recueillir les textes à l'oreille et les écrire.

La grande sensibilité de ces appareils, leur simplicité par suite de l'utilisation du même pavillon et du même diaphragme, tant pour enregistrer que pour écouter, m'engagèrent à prononcer quelques paroles pour juger du résultat obtenu.

Je fus surpris en entendant ma voix, et m'aperçus que j'ignorais complètement son timbre et ses diverses modalités ; plusieurs personnes non prévenues parlèrent à leur tour et ressentirent les mêmes impressions.

Nous ne connaissons pas notre voix. Rapprochant ce fait de celui que la plupart des gens ayant un défaut de langage l'ignorent, il me vint à l'idée de faire saisir leur infirmité à quelques amis, affligés d'une prononciation défectueuse.

Successivement, un bègue, un sujet blessant, zézayant, ainsi qu'un camarade saccadant certaines phrases, furent soumis à mes essais. Les résultats ont été surprenants. Chacun comparant sa façon de s'exprimer à la façon correcte, put se corriger en grande partie.

Il m'a semblé intéressant de signaler cette cause de mauvais parler basé sur l'ignorance de notre articulation et de notre voix.

LE CHANT DES MOLLUSQUES

ET

PRINCIPALEMENT DE L'ESCARGOT

PAR

LE COMMANDANT CAZIOT

On sait la vénération qu'avaient les Gaulois et les Druides pour l'escargot, par analogie avec celle que les Egyptiens avaient pour le scarabée sacré ; ils le considéraient comme l'emblème de la résurrection, sans doute parce que l'*Helix* jouit du précieux avantage de pouvoir reconstituer certaines parties de son individu détruites par accident, ou bien parce qu'il peut supporter, sans mourir, un jeûne de plusieurs années, ou bien encore parce qu'il a l'habitude d'hiverner sous terre et de renaître au printemps, si le froid n'a pas été excessif.

Les Romains le considéraient comme un symbole, parce qu'ils le trouvaient vivant dans leurs ténébreux caveaux, lorsqu'ils se trouvaient dans l'obligation d'ouvrir le tombeau de leur famille. Ils établissaient ainsi une mystérieuse relation entre le silence observé par l'escargot et l'esprit de leurs morts.

Ces croyances trouvaient leur expression dans leurs cérémonies funèbres, et les quantités considérables de coquilles d'*Helix* trouvées autour des tombes des personnes ensevelies à Pompéï montrent bien qu'ils en faisaient une grande consommation dans le repas des funérailles. On trouve des dépôts semblables dans beaucoup de grottes préhistoriques.

Sans être l'emblème de l'intelligence, l'escargot n'est pas un imbécile, comme l'a dit Figuier. Je n'ai pas eu l'idée ni la prétention de vouloir prouver cette assertion dans ce que je viens

de rappeler ; mais, le savant vulgarisateur français ayant fait remarquer que le colimaçon sait très bien choisir le fruit le mieux à sa convenance sur un arbre, et la grappe de raisin que l'horticulteur cultive avec soin, il a donc en partage un jugement, une comparaison, une appréciation intelligente ; de plus, il n'est pas muet, comme on le prétend, pas plus d'ailleurs que beaucoup d'autres mollusques considérés comme tels. Je les indique ci-après.

Le bruit que fait entendre l'*Helix* s'entend le plus souvent la nuit. C'est un son assez intense, puisqu'on le perçoit d'une chambre à une autre, périodique et comparable aux sons musicaux qu'on obtient lorsqu'on frotte avec un doigt mouillé les bords d'un verre à boire.

On a essayé d'expliquer comment un vulgaire escargot pouvait produire ce bruit singulier. On a émis l'idée qu'il était le résultat du broyage des aliments par la radule de l'animal : on sait que la radule est la langue des escargots. Elle est en forme de ruban et recouverte d'une multitude de petites dents, bien rangées systématiquement. On en compte 14.000 chez l'*Helix aspersa*, 21.000 chez l'*Helix vigneronne*, etc.

C'est une véritable râpe, complètement soudée à la lèvre inférieure et animée d'un mouvement de déglutition, de va-et-vient, d'avant en arrière. Elle frotte, en même temps, sur la lèvre supérieure, laquelle est armée d'une denture coupante qui, elle, reste fixe. Ces dents supérieures ne servent pas au broyage des plantes ni à celui des autres denrées ; elles s'implantent dans celles-ci pour les maintenir, pendant que la radule râpe la matière et l'entraîne dans la bouche.

Il est facile d'observer les mouvements que je viens de rappeler, au moyen d'une plaque de verre préalablement frottée avec une tranche de fruit ou de l'eau bien sucrée, et sur laquelle on place un escargot bien vivant. Par transparence, on observe facilement les agissements de l'animal.

C'est par ce perpétuel mouvement sur les roches décomposées à leur surface que le mollusque absorbe la chaux qui lui est nécessaire pour construire sa coquille, car ce qu'il trouve dans les plantes n'est pas suffisant.

Le mouvement de la radule ne produit aucun bruit appréciable.

Ce bruit spécial a été signalé par M. Vlès (1), dans une séance de la Société Zoologique, et étudié par lui à Roscoff, pendant l'été de 1909. Il en a déduit que le bruit qu'il compare, comme timbre, au grincement d'un tour à métaux, est produit par le frottement de la coquille contre la vitre sur laquelle l'animal se meut.

On sait que la coquille, lorsque l'*Helix* se déplace, n'est pas entraînée d'un mouvement continu, mais bien d'un mouvement périodique, lié à l'expiration ou à l'inspiration de la chambre pulmonaire. M. Vlès a remarqué que le contact de friction entre la coquille et la vitre coïncide avec chaque émission de bruit. Ce bruit est une vibration complexe, avec un assez faible nombre d'harmoniques supérieures, provoquée dans la vitre du fait que le corps qui frotte « grippe » périodiquement à la surface au lieu de glisser d'une manière continue. C'est une « vibration forcée », dit le savant préparateur, dont la période dépend de la vitesse du corps frottant, de la nature des résistances s'opposant à son glissement parfait, les caractéristiques de la vitre n'intervenant que pour le renforcement des harmoniques.

Le grincement est assez intense, car il est capable d'être entendu, sans difficulté, à une distance de 7 à 8 mètres.

Le bruit ne se produit pas indifféremment lorsque l'animal, sur sa vitre verticalement placée, se déplace dans n'importe quelle direction. C'est lorsque la coquille, entraînée par la pesanteur, bascule sur le côté du pied de l'animal, qu'il y a émission de son. Point de bruit, lorsque l'animal monte verticalement ou même obliquement ; bruit, au contraire, lorsqu'il se déplace horizontalement ou surtout lorsqu'il décrit une courbe à concavité tournée vers le bas.

La coquille est le facteur nécessaire à ce grincement, mais elle n'est peut-être pas suffisante à son émission ; la pellicule de mucus joue probablement un rôle en agglutinant les poussières minérales recouvrant la vitre et en formant ainsi une sorte d'enduit rugueux qui produit l'effet de la colophane dans l'expérience citée plus haut. Une coquille parfaitement propre

(1) Fred. Vlès, Sur les bruits émis par les *Helix* pendant leur progression (*B. S. Z. F.*, t. XXXIII, p. 145, et t. XXXIV, p. 251).

et sèche sur une vitre propre ne donne pas de résultats (Vlès, *loc. cit.)*.

M. Vlès a aussi entendu d'autres bruits qui semblent, d'ailleurs, dit-il, tout à fait accidentels et assez rares. Ce sont ceux que le Dr Jousseaume signalait dans la séance du 25 mai 1909, à la Société Zoologique. Une nuit, vers 1 heure du matin, il entendit, de son cabinet de travail, un bruit qu'il qualifie d'infernal, et qui semblait partir de sa cuisine. En se rendant dans cette pièce, il vit alors, sur le mur peint, deux limaces *(Limax maximus)* qui se poursuivaient, se suivant à la trace à quelques centimètres de distance la poursuivant happant, sans s'arrêter, des petits tas de mucosités que la poursuivie abandonnait de distance en distance sur son passage. Il assistait au prélude érotique qui précède souvent l'acte copulateur. Mais la lumière qu'il tenait à la main fit cesser le chant, qui avait quelque analogie avec celui que produit la langue appliquée sur le palais et qu'on retire brusquement. M. Vlès, qui a perçu les mêmes bruits, les compare à ceux que fait entendre une grosse bulle d'air venant crever à la surface d'un liquide.

Les observations ci-dessus énoncées ne visent que l'*Helix aspersa* (qui jette un véritable cri d'agonie lorsque, cruel, l'homme le grille encore vivant), mais il est d'autres mollusques qui font entendre des bruits que je crois plus accentués encore, tels l'*Helix aperta* Born, que Risso avait mis dans le groupe des *Cantareu*, ceux qui *chantent ;* ce mollusque, comme la *Limnea stagnalis* d'ailleurs, fait entendre un cri plaintif lorsqu'on le saisit entre les doigts. Lorsque la *Limnea auricularia*, placée dans l'air, veut expirer fortement, son orifice pulmobranche laisse entendre un petit bruit (Moquin-Tandon). Dans ces bruits musicaux la coquille ne joue aucun rôle, puisqu'elle reste immobile. Le Dr Reyès, dans sa *Réhabilitation de l'Escargot*, raconte qu'il avait recueilli dans le bassin du Jardin des Plantes des *Planorbis corneus* qu'il emporta avec lui dans le Midi et qu'il conserva pendant seize mois dans une cuvette, en les nourrissant avec du son, dont ils étaient très friands. Il leur donnait à manger à la nuit close, à la lueur d'une bougie. Au bout de cinq à six mois, dès qu'il paraissait avec la lumière, les planorbes se hâtaient de venir s'aligner, régulièrement et

côte à côte, du côté de la cuvette où se tenait le docteur, qui procédait alors à la distribution du régal.

Ils n'étaient pas attirés par l'odeur émanée du petit son, car les quatre intelligents mollusques faisaient les mêmes évolutions et venaient à la lumière, lors même qu'on ne leur délivrait aucune pâture.

Lorsque les planorbes touchaient au son, avant de commencer leur repas, ils se balançaient un moment et finissaient par s'établir solidement sur leur pied, au bord de la cuvette, puis ouvraient brusquement leur méat respiratoire, en lançant une note aiguë, mais douce et presque harmonieuse, analogue au son produit par une flûte, et que l'on entendait facilement d'une pièce à l'autre.

J'ai rappelé ces faits à M. Vlès, qui a bien voulu me faire savoir que la connaissance de ces bruits est fort ancienne ; elle est même antérieure au XIXe siècle ; il croit même se souvenir qu'il y a, dans le Folk-lore de certaines régions de l'Europe, des légendes attribuant au « chant » des escargots une valeur maléfique et prémonitoire.

Il s'agit vraisemblablement ici du bruit spontané dans lequel l'instrument sonore est la vitre de la fenêtre, la coquille de l'*Helix* jouant, vis-à-vis de cette vitre, le rôle d'un archet sur un instrument à cordes ; mais il y a, nous l'avons vu, d'autres bruits qui peuvent, dans d'autres circonstances et sans que la coquille joue un rôle actif, être produits par les mollusques eux-mêmes. C'est à ces bruits que paraissent se rattacher ceux que je viens de signaler. Ces bruits peuvent s'entendre dans de très nombreux cas : *Planorbes*, gros *Murex*, *Buccins*, *Pectens*, *Myes*, *Solen*, *Céphalopodes*, et même, en dehors des mollusques, chez certains *Ascidies*. Ils paraissent tous se ramener, avec des variantes, à un phénomène physique unique : sous l'effet d'une rétraction *brusque* et *rapide* de l'animal, retiré hors de son élément et excité, une masse de gaz (bulles d'air, etc.) emprisonnée dans une cavité quelconque (cavités palléales, interstices entre la coquille et le pied, siphons, etc.), se trouve violemment chassée et passe à travers un orifice étroit, encombré, si je puis dire, de liquide plus ou moins visqueux, et elle *barbotte* : le bruit produit ainsi peut, suivant les circonstances, et surtout suivant la pression, aller d'un simple ga-

zouillement à un son presque musical. Le bruit qu'on peut le mieux donner comme analogie est celui qui est produit dans le phénomène du *baiser* : la théorie en est d'ailleurs absolument la même, sauf qu'il s'agit d'une entrée d'air au lieu d'une expulsion. Chacun connaît la vibration de son du baiser, suivant le degré d'humidité des lèvres et la valeur de l'abaissement de pression formé dans la cavité buccale.

Un autre phénomène connu, que l'on peut rapprocher, au point de vue physique, des précédents, et qui me paraît se rattacher aux sons émis par l'*Helix aspersa* qu'on grille, est le bruit très prosaïque produit par un poisson jeté dans la friture bouillante : « Les petites quantités d'eau des couches superficielles du poisson, vaporisées brusquement, se détendent à travers la couche d'huile visqueuse, suivant une loi périodique qu'il est facile de concevoir. » (Vlès.)

Pour en revenir à nos mollusques, l'expulsion d'un mélange d'eau et de gaz ou des gaz *barbottant* me paraît s'appliquer à la plupart des cas d'émissions sonores. Il n'est pas impossible, d'autre part, que, pour certains Gastéropodes, pourvus d'un opercule papyracé, le frottement de celui-ci contre la coquille dans les rétractions de l'animal puisse produire également un bruit, mais alors peu accentué.

ÉTUDE SUR LA FAUNE

DE

CÉPHALOPODES DE L'AALÉNIEN SUPÉRIEUR

DE LA VALLÉE DU RHONE

(zone à Ludwigia concava)

PAR

M. F. ROMAN

Les notes qui vont suivre sont en quelque sorte le complément paléontologique d'un travail stratigraphique que je viens de publier, en collaboration avec MM. De Riaz et Riche, sur les assises de passages du Lias au Bajocien dans la moyenne vallée du Rhône (1).

Tout le monde connaît la belle faune de Saint-Quentin-la Verpillière, que l'on s'était jusqu'ici accordé à répartir, avec Dumortier, dans les deux zones, anciennement classiques, du Toarcien : 1° zone à *Am. bifrons* à la base ; 2° zone à *Am. opalinus* au sommet. En réalité, la succession était plus complexe, comme nous avons essayé de le montrer dans le travail précité, et, si les deux zones en question sont très bien représentées dans cette localité, il y a des lacunes dans la sédimentation et l'on est conduit à admettre que les minerais de fer de Saint-Quentin appartiennent aussi, pour une part, à l'Aalénien.

Depuis longtemps, l'examen de la faune décrite par Dumortier avait donné à penser qu'une partie des fossiles recueillis dans les minerais, appartenaient à la zone à *Ludwigia Murchisonæ*, mais rien de précis n'avait été fait sur ce sujet.

La zone à *Ludwigia concava* est aussi incluse dans les

(1) De Riaz, Riche et Roman, les Minerais de fer de l'Aalénien et le Bajocien de la région lyonnaise *(Bull. Soc. Géol. Fr.*, 4e sér., t. XIII, 1913).

minerais de fer de Saint-Quentin. Il m'a donc paru utile de figurer la plupart des espèces caractéristiques de cette assise et de donner par comparaison la représentation des espèces d'une faune semblable à Hières (Isère) et à Crussol (Ardèche), tous points très rapprochés de la région lyonnaise et qui sont fréquentés par tous les géologues collectionneurs de cette ville. La Société Linnéenne de Lyon, qui s'occupe plus particulièrement des faunes et des flores locales, m'a paru tout à fait désignée pour une étude de cet ordre.

Les documents paléontologiques qui ont servi à cette étude, conservés dans les collections de l'Université et du Muséum de Lyon, donnent la preuve irréfutable de ces lacunes. Cependant, malgré les recherches que j'ai faites en déblayant les anciens travaux de mines de Saint-Quentin, il ne m'a pas été possible de retrouver sur place la confirmation stratigraphique absolue.

La localité d'Hières (Isère) montre, elle aussi, un minerai analogue à celui de Saint-Quentin, mais, au-dessus des couches ferrugineuses, il y a une assise, offrant une faune tout à fait typique de l'Aalénien supérieur. La coupe de ce point vient donner la clef de ces phénomènes.

C'est à M. Blondet, avocat à Lyon, que j'ai dû les premières communications de cette dernière localité ; je suis heureux de le remercier ici de sa grande complaisance à communiquer les échantillons de sa collection. Ces matériaux d'étude ont été complétés bientôt par les recherches de M. De Riaz et mes propres récoltes.

En résumé, le Toarcien, l'Aalénien et le Bajocien de l'Isère et de la moyenne vallée du Rhône ont été le théâtre d'une série d'érosions contemporaines du dépôt qui ont fait disparaître, suivant les points, une ou plusieurs assises. Il y a donc eu une série de lacunes qui ont affecté l'un ou l'autre des niveaux et amenant ainsi, en plusieurs points, la superposition de la zone à *L. concava* sur la zone à *Hilb. bifrons*. Le Bajocien supérieur repose aussi parfois sur la zone à *L. concava*, laissant en lacune tout le Bajocien moyen.

Sur la bordure du Plateau Central, au Mont-d'Or lyonnais et, plus au sud, à Crussol, les mêmes phénomènes ont été constatés par M. Riche, approximativement au même niveau. En Lan-

guedoc, enfin, j'ai observé des faits tout semblables au Pic Saint-Loup, près de Montpellier. Il était donc intéressant d'étudier avec quelques détails la faune de la zone à *L. convaca* qui, dans tous les points observés, se montre avec une remarquable constance. Je décrirai, dans les pages qui vont suivre, exclusivement la faune des Céphalopodes de l'Aalénien supérieur de Saint-Quentin, d'Hières et de la montagne de Crussol.

Les échantillons étudiés proviennent, pour Saint-Quentin, des collections de l'Université et du Muséum de Lyon ; ceux d'Hières appartiennent aux collections Blondet et de Riaz. Ceux de Crussol font partie de la collection Huguenin, à l'Université de Lyon.

Dans les descriptions qui vont suivre, la synonymie a été réduite autant que possible, nous nous sommes limités à l'indication de la figure type et d'une ou deux autres bonnes représentations. On trouvera d'ailleurs, dans les ouvrages cités, des synonymies plus complètes.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Genre PHYLLOCERAS

Phylloceras trifoliatum Neumayr

(Pl. I, fig. 16.)

Phylloceras trifoliatum Neum., *Phylloceraten der Dogger und der Malm* (1), p. 309, pl. XII, fig. 3.

Phylloceras trifoliatum Neum. var. *in* Roman et Gennevaux, *Terrains jurassiques de la région du Pic Saint-Loup*, pl. I, fig. 1 (2).

Nous n'avons rencontré à Hières qu'un seul exemplaire de cette espèce, qui se retrouve dans tout le Bajocien du Midi de la France. Le moule interne bien typique de cette espèce fait partie de la collection Blondet.

(1) *Jahrb. der K. K. Geolog. Reichsanstalt*, 1871.

(2) *Bulletin de la Société Languedocienne de Géographie de Montpellier*, 1912.

Phylloceras trifoliatum, dont le type provient des bords du lac de Garde, a été recueilli dans la zone à *Ludw. Murchisonæ*. C'est à ce même niveau qu'elle a été rencontrée par M. Haug, dans la région de Digne, où il la signale aussi dans la zone à *Ludw. concava* (1). C'est dans ce dernier horizon que nous l'avons rencontré, en compagnie de M. Gennevaux, au Pic Saint-Loup, près de Montpellier. L'ensemble de la faune de ce dernier point offre les plus étroits rapports avec celle d'Hières.

Genre LUDWIGIA Bayle

Ludwigia concava Sowerby

(Pl. II, fig. 1 ; pl. III, fig. 1 ; pl. IV, fig. 5.)

Lioceras concavum Sow. *in* Buckman, *Inferior Oolithe* (2), pl. II, fig. 6-7 ; pl. VIII, fig. 12, et Suppl. (sous le nom de *Ludwigella*), p. LXXVI.

Cette espèce est représentée à Saint-Quentin par un échantillon ferrugineux de taille moyenne, muni de son test, tout à fait comparable à celui de la planche VI, fig. 8, de M. Buckman, qui depuis a été désigné sous le nom de *Graphoceras flacidum* : l'ombilic à flancs verticaux offre la concavité caractéristique du groupe résultant du recouvrement presque total des tours de spire. L'ombilic est entouré d'une dépression peu profonde, s'atténuant rapidement. L'ornementation est formée de costules très fines, très serrées, s'infléchissant en avant et disparaissant vers le milieu du tour. A partir de ce point, commencent des côtes légèrement falciformes et rebroussant vers l'arrière. La carène est mousse et bordée latéralement de deux méplats étroits.

Je rattacherai encore, avec quelques doutes, à cette même espèce un échantillon de grande taille, à l'état de moule interne ferrugineux et provenant aussi de Saint-Quentin (pl. III, fig. 1). Dans ce bel échantillon, la loge occupe près de la moitié du dernier tour et le bord de l'ouverture est presque entièrement conservé. Ce bord est simplement sinueux ; la sinuosité qui se

(1) E. Haug, les Chaînes subalpines entre Gap et Digne (*Bull. Serv. Carte géol.*, n° 21, p. 60).

(2) *Paleontographical Society*, 1887-1907.

dirige en avant se trouve à la hauteur du point de rebroussement des côtes.

L'ornementation de cette pièce consiste en côtes falciformes, à peine apparentes au pourtour de l'ombilic et s'accusant en se rapprochant de la carène. Sur la loge, les côtes disparaissent à peu près complètement.

L'ombilic de cette pièce diffère un peu de ceux de *L. concava* type. Il est un peu plus large et plus taillé en escalier que dans les formes typiques.

Il ne faut pas confondre cette forme, très bien caractérisée, avec *Amm. concavus* Dumortier (t. IV, p. 59, pl. XIII, f. 1-3), qui appartient au groupe du *Lioc. opalium*.

L'échantillon figuré provient de la collection de Finance à l'Université de Lyon.

Cette espèce est peu fréquente à Crussol ; nous n'en connaissons qu'un exemplaire de petite taille (pl. IV, fig. 5), en partie silicifié, dans lequel les côtes sont plus accusées et partent de l'ombilic et alternent assez régulièrement avec des côtes partant seulement du milieu du tour. Cette ornementation s'atténue rapidement et sur la loge, qui a conservé son test, elles ont complètement disparu. Cet échantillon se rapproche de la forme désignée par M. Buckman sous le nom de *Lioc. concavum* (pl. X, f. 1-3) et décrite plus tard sous le nom de *Brasilia pulchra (Suppl.*, p. LXXXI). *L. concava* se trouve au Mont-d'Or, et les exemplaires figurés par M. Riche (1) sont plus grands et appartiennent à des variétés différentes.

Au point de vue générique, nous rattachons cette espèce au genre *Ludwigia* Bayle dont le génotype est *L. Murchisonæ*, en y comprenant toutes les espèces à côtes falciformes assez espacées et dont l'ombilic est large, comme dans le type du genre et aussi celles dont l'ombilic est étroit, comme dans le groupe de *L. concava* qui, à cet égard, se rapproche des *Lioceras* (genotype = *Am. opalinus)*. Ces dernières espèces se différencient d'ailleurs facilement par leurs côtes falciformes très nombreuses et très serrées. Il ne semble donc pas utile de conserver le genre *Ludwigella* de M. Buckman.

Ludwigia decora Buckman

(Pl. II, fig. 5).

Lioceras concavum Sow. *in* Buckman, *Inferior Oolite*, p. 56, pl. VIII, fig. 3-4 (excl. al.).

Graphoceras decorum, Buckman, *Inferior Oolite*, Suppl., p. xcviii, pl. XV, fig. 19.

Ludwigia (Graphoceras), scriptum Buckman, var. *decorum* Buckman, *in* Roman et Gennevaux, *Jur. du Pic Saint-Loup*, p. 68, pl. I, fig. 6, 9, 10.

Dans un travail précédent, j'ai donné l'historique de cette espèce et les différentes transformations qu'elle a subies dans la Monographie de M. Buckman. Je n'y reviendrai donc pas. Je me bornerai à constater la ressemblance frappante qui existe entre l'échantillon ferrugineux de Saint-Quentin que nous avons figuré et la figure de M. Buckman (pl. VIII, fig. 3-4), qui est approximativement de la même dimension.

La forme de Saint-Quentin est identique à celle qui a été détachée de *Lioceras concavum* par Buckman, sous le nom de *Graphoceras decorum*. L'ombilic, très étroit, est bien concave et ne laisse qu'à peine apercevoir les tours internes. L'ornementation est formée de côtes peu élevées, peu accusées autour de l'ombilic, et se recourbant en un V bien marqué. A partir de ce point, elles se bifurquent généralement et deviennent un peu plus saillantes. Il résulte de cette disposition que le pourtour de l'ombilic présente une dépression peu profonde, qui occupe la moitié de la largeur du tour jusqu'au point de bifurcation.

Cette espèce est très voisine de *Ludwigia concava*, par ses côtes plus nombreuses et plus saillantes sur la partie externe du tour. Au diamètre de notre échantillon, on ne constate pas encore de déroulement. *V. scriptum*, qui est aussi assez voisin, a les côtes plus fortement recourbées et plus anguleuses.

Cette espèce a été signalée en Mâconnais par M. Lissajous, et M. Riche a rencontré des formes du même groupe au Mont-d'Or, qu'il a désignées sous le nom de *Lioceras V. scriptum* (1). Les échantillons du Pic Saint-Loup sont d'un peu plus petite

(1) Riche, Zone à *Lioceras concavum* du Mont-d'Or lyonnais *(Ann. Univ. Lyon)*.

taille et leurs côtes sont un peu moins courbées que dans le type anglais et que dans l'exemplaire de Saint-Quentin.

Ludwigia af. V. scripta Buckman

(Pl. II, fig. 6 ; pl. IV, fig. 15.)

Lioceras concavum Sow. var. *V. scriptum*, Buckman, *Inferior Oolite*, pl. X, fig. 5-6.

Graphoceras V. scriptum, Buckman, *Inferior Oolite*, Suppl., pl. XV, fig. 5-6, p. XCVI.

Lioceras af. *V. scriptum*, *Riche zone à* Lioceras concavum *du Mont-d'Or*, pl. I, fig. 8, p. 81.

Cette espèce, qui est assez voisine de *Ludwigia concava*, s'en distingue assez bien par la courbure très accentuée de ses côtes, tandis que la forme générale de l'ombilic et de la carène sont tout à fait analogues. L'exemplaire ferrugineux de Saint-Quentin (pl. II, fig. 6) est un peu moins épais que le type de l'espèce, mais les côtes sont aussi espacées et décrivent un V tout aussi accusé que dans les échantillons anglais.

Les pièces du Mont-d'Or, citées ci-dessus, se rapprochent davantage de notre échantillon que des formes figurées par M. Buckman. Ainsi que le fait remarquer M. Riche, pour les échantillons de Couzon, la branche extérieure de leurs côtes est nettement incurvée en avant, tandis que, dans les échantillons anglais, cette partie de la côte est droite ou presque droite et se dirige directement contre la carène.

Ce caractère se retrouve très nettement dans l'exemplaire de Saint-Quentin, qui est à l'état de moule interne.

Cet échantillon fait partie de la Collection de Finance, acquise par l'Université de Lyon.

J'ai figuré (Pl. IV, fig. 5) un spécimen de Crussol qui appartient au même groupe, mais qui en diffère par l'irrégularité de sa costulation qui est beaucoup plus fine dans la partie la plus jeune du tour.

Ludwigia arcitenens Buckman

(Pl. I, fig. 1, 12 ; pl. II, fig. 2 ; pl. IV, fig 12.)

Ludwigia cornu, Buckman, *Inferior Oolite*, pl. IV, fig. 1-2, et Suppl., p. LXXXV, fig. 46 *(Ludwigella)*.

Un bel échantillon, conforme à la figure qu'en a donné

M. Buckman, et très approximativement de la même taille, provient de Saint-Quentin. Cet exemplaire, conservé dans les collections de l'Université de Grenoble, m'a été très libéralement communiqué par M. le professeur Kilian (pl. II, fig. 2). La seule différence que l'on puisse constater avec la forme anglaise, c'est que les côtes sont un peu plus nombreuses et assez régulièrement bifurquées. Quelques-unes restent simples jusqu'à l'ombilic ; d'autres, plus courtes, s'intercalent entre les côtes principales et simulent une bifurcation.

Cette espèce est aussi assez fréquente à Hières, où elles est représentée par des individus qui, bien que légèrement différents de la forme anglaise, ne peuvent pas, néanmoins, en être séparés. Les côtes sont un peu plus nombreuses, souvent bifurquées au point de rebroussement, tandis que d'autres restent simples.

L'ombilic est toujours bordé d'un méplat oblique, bien caractéristique des formes de ce groupe ; il est de taille moyenne dans les échantillons d'Hières, un peu plus fermé dans un autre exemplaire de Crussol, dont les côtes sont aussi un peu plus saillantes (pl. IV, fig. 12).

Dans ce dernier spécimen, qui est pourvu de son test, les bords de l'ombilic sont aussi taillés plus verticalement.

Cette espèce caractérise en Angleterre les *Concavi hemera*. Nous l'avons retrouvé en nombreux exemplaires au Pic Saint-Loup, près de Montpellier (1).

Cette espèce se distingue facilement de *L. rudis*, par son ombilic un peu moins ouvert, ses côtes plus nombreuses et non renflées en un tubercule, ses flancs bien plus plats.

Ludwigia af. arcitenens Buckman

(Pl. I, fig. 2.)

Je rattache à cette même espèce un bel échantillon d'Hières (coll. de Riaz), qui a sensiblement la même ornementation, mais dont l'ombilic est plus ouvert et montre une tendance au déroulement des tours. Les flancs en sont extrêmement

(1) F. Roman et M. Gennevaux, *Description du Pic Saint-Loup*, 1re part., p. 72.

plats. Ce bel exemplaire a conservé sa languette buccale étroite et allongée.

Ludwigia compacta Buckman

(Pl. II, fig. 3.)

Lioceras apertum, Buckman, *Inferior Oolite*, pl. XV, fig. 3, 4 (excl. al.), et Suppl. p. xcv *(Platygraphoceras? compactum* Buck.).

Je rapporte à cette espèce un échantillon de la collection Thiollière (Musée de Lyon), provenant de Saint-Quentin. C'est un exemplaire ferrugineux dont le test est en partie conservé et qui est caractérisé par ses côtes très fortement infléchies en arrière à partir du point de courbure. Ces côtes sont, en général, simples ; quelques-unes se bifurquent cependant au point de rebroussement. Près de l'ombilic, on voit aussi de très nombreuses costules fines et serrées, identiques à celles qui sont indiquées dans la figure de M. Buckman.

Cette espèce diffère de *L. arcitenens*, dont elle a l'allure générale, par ses côtes, qui ne commencent qu'à une certaine distance de l'ombilic, dont elles sont séparées par un espace orné de côtes fines et serrées.

Cette forme a été classée, par M. Buckman, dans le genre *Platygraphoceras*. Les distinctions trop subtiles des genres de ce paléontologiste, et aussi ses descriptions trop sommaires, ne nous ont pas permis d'adopter la plupart de ses coupures génériques.

Gisements. — Outre l'échantillon de Saint-Quentin nous en connaissons d'Hières (coll. de Riaz ; coll. Blondet). Quelques exemplaires de cette localité se rapprochent de l'échantillon figuré, pl. XV, fig. 7, par M. Buckman, désignés plus tard sous le nom de *Braunsinia futilis*, et qui se trouve à un niveau un peu supérieur *(Discitæ hemera*, de Bradford).

Ludwigia patula Buckman

(Pl. I, fig. 3.)

Ludwigia Murchisonæ Buckman *(non* Sow.), pl. III, fig. 3, et Suppl., p. lxi, pl. XIV, fig. 7-8.

M. Buckman a été bien inspiré lorsque, dans son supplé-

ment, il a séparé la figure 3 du *Ludwigia Murchisonæ* de la première partie de son ouvrage, en lui donnant un nom nouveau. Cette espèce se distingue bien par son ombilic large et ses tours relativement étroits. Mais était-il bien nécessaire de créer, pour cette espèce, le nouveau genre *Ludwigina?*

Notre échantillon d'Hières, bien qu'incomplet, me paraît bien conforme à la figure type. Il diffère des formes voisines par ses tours très étroits et relativement peu épais. Les côtes ont cependant un coude plus accentué en arrière que dans la forme anglaise et, dans le jeune âge, elles sont bien régulièrement bifurquées assez près de l'ombilic. L'échantillon figuré dans le *Supplément* est un peu plus épais que le nôtre, et les côtes plus accusées.

Cette espèce appartient à la zone à *Ludw. Murchisonæ*, en Angleterre.

Les échantillons d'Hières portent la patine verte, caractéristique des fossiles de l'Aalénien de cette région ; on ne peut donc hésiter à le placer ailleurs que dans la zone à *Ludw. concava.*

Ludwigia robusta Buckman

(Pl. III, fig. 2 ; pl. IV, fig. 6-7.)

Graphoceras robustum, Buckman, *Inferior Oolite*, Suppl., pl. XV, fig. 9-11, p. xcv.

Cette espèce, très sommairement décrite par M. Buckman, se retrouve à Saint-Quentin.

C'est une Ammonite à ombilic relativement large et peu profond, bordé par un méplat oblique, non excavé, dont les tours sont peu élevés et se recouvrent sur les deux tiers de leur largeur.

Les tours sont ornés de fortes côtes arrondies et peu saillantes, partant de l'ombilic et se dirigeant en avant. Un peu avant le milieu de la largeur des tours, ces côtes se recourbent assez fortement en arrière, formant un angle obtus assez prononcé, puis, arrivant sur le bord extérieur, elles ont une tendance à revenir en avant. Elles disparaissent alors et laissent un méplat oblique qui sépare leur terminaison de la carène. Quelques-unes de ces côtes sont simples, d'autres sont bifur-

quées vers le point de courbure, mais cette bifurcation n'est pas toujours réelle, et il s'intercale souvent entre les côtes des costules plus courtes, qui se terminent au point de courbure sans se rejoindre avec les côtes principales.

Les tours sont d'épaisseur moyenne et se renflent légèrement vers leur milieu. La carène est peu élevée.

Cette espèce est représentée, à Crussol, par deux échantillons bien typiques.

Nous y rattacherons, sous le nom de *Ludwigia* cf. *robusta* (pl. IV, fig. 11), un autre échantillon de cette même localité, dont l'ombilic est un peu plus profond et où les côtes sont plus fréquemment bifurquées. L'épaisseur des tours et la forme du dos sont très semblables dans ces diverses formes.

Rapports et différences. — Cette espèce se rapproche de *Ludwigia tolutaria* Dum., mais s'en distingue par ses côtes plus fortes, un peu plus espacées, et surtout moins recourbées. L'ombilic est aussi plus large.

L'échantillon figuré appartient aux collections de l'Université de Lyon. Il est à l'état de moule interne, rouge ferrugineux.

En Angleterre, cette espèce appartient au niveau de *L. concava*.

Ludwigia opaca Buckman

(Pl. IV, fig. 1.)

Ludwigia opaca, Buckman, *Inferior Oolite*, pl. XIX, fig. 19-20 (*Ludwigella*, Suppl.).

Je figure un échantillon, bien conforme au type, qui provient de Crussol (coll. Huguenin, Université de Lyon). Cette espèce est caractérisée par ses tours étroits et ses côtes très nombreuses, simples, partant de l'ombilic, s'infléchissant en avant, puis au tiers interne, se recourbant en sens inverse, mais sans faire d'angle aigu. Vers le dos, les côtes ont une tendance à revenir en avant, puis elles s'épaississent avant de disparaître. Dans le jeune, ainsi qu'on peut se rendre compte sur la partie visible dans l'ombilic, les côtes sont bifurquées et se renflent légèrement en un tubercule allongé au niveau de l'ombilic. Ce dernier est large et bordé par un méplat oblique peu incliné.

Ludwigia projecta Buckman

Pl. I, fig. 14.)

Braunsinia projecta Buckm. *Inferior Ool. Suppl.*, pl. XX, fig. 7-9.

Je rattache, avec quelques doutes, à cette espèce un petit exemplaire de la collection Blondet, recueilli à Hières. Cet échantillon à l'état de moule interne possède des tours légèrement épaissis vers le tiers externe ; les côtes très régulières sont peu élevées. L'ombilic est relativement étroit et bordé par un méplat légèrement excavé.

Ludwigia litterata Buckman

(Pl. I, fig. 9; pl. III, fig. 3.)

Ludwigia litterata, Buckman, *Inferior Oolite*, Suppl., pl. XI. fig. 19, 21, p. XCI.

Deux exemplaires ferrugineux de Saint-Quentin (coll. Thiollière, Muséum de Lyon), qui se distinguent de *Ludw. tolutaria* par l'accentuation des côtes, qui partent de l'ombilic et qui se bifurquent assez régulièrement sur le quart interne du tour. A partir du point de bifurcation, les côtes se replient franchement en arrière et sont à peu près droites. La bifurcation est très constante et se fait plus près de l'ombilic dans les tours jeunes.

Cette espèce, en Angleterre, appartient à la zone à *L. Murchisonæ*.

Je figure de cette même espèce un échantillon recueilli à Hières par M. Blondet. Cet exemplaire est un peu moins épais et l'ombilic paraît aussi un peu plus large, peut-être à cause de sa profondeur moindre. Les côtes, un peu plus nombreuses, ont une sinuosité tout à fait comparable. D'assez nombreuses côtes simples s'intercalent entre les côtes bifurquées. Cette forme offre de grands rapports avec *Ludw. compacta*.

Ludwigia tolutaria Dumortier

(Pl. I, fig. 11 ; pl. III, fig. 4-5 ; pl. IV, fig. 2.)

Ammonites Marchisonæ, var. Dumortier, *Lias supérieur*, pl. LI, fig. 3-4 (excl. al.) ; *Amm. tolutarius* dans le texte, p. 255.
Rhæboceras tolutarium, Buckman, *Inferior Oolite*, Suppl., p. LXXXIII, pl. XI, fig. 4-6.

Cette espèce, désignée dans le travail de Dumortier comme une simple variété de l'*Amm. Murchisonæ*, avait cependant été distinguée comme une espèce nouvelle par le paléontologiste lyonnais, qui la définit de la façon suivante :

« L'ammonite comprimée, régulière de la Verpillière, si abondante à Crussol, dont on trouvera le dessin, pl. LI, fig. 3 et 4, est remarquable par la forme de ses ornements et de ses côtes anguleuses et comme articulées en avant au point de bifurcation, représentant assez bien la jambe d'un cheval au trot ; aussi j'avais placé cette coquille dans ma collection sous le nom d'*A. tolutarius* et, quoique je la mentionne ici comme une variété de l'*A. Murchisonæ*, je ne suis pas éloigné de croire que l'on sera conduit plus tard à la séparer comme un type spécial ; la crainte de trop multiplier les espèces m'empêche seule de le faire dès à présent. »

Buckman a retrouvé cette forme dans les *Scissi hemera* d'Angleterre et n'a pas hésité à reprendre le nom de Dumortier et à créer pour elle le genre *Rhæboceras*.

Je ne crois pas que cette dénomination générique puisse être maintenue, ainsi que le pense M. E. Horn (1) (p. 302), mais je pense cependant qu'il ne faut pas considérer, comme le fait cet auteur, *L. tolutaria* comme un jeune de *L. Murchisonæ*.

Cette espèce, qui est assez fréquente à Crussol, appartient certainement, dans cette localité, à la zone à *concava*. Elle est aussi représentée à Hières. Un échantillon de la collection Blondet voisin de cette espèce peut se rapporter à *Rhæboceras tortum* Buckm. (*Inf. Ool.* suppl., p. XXIII, pl. XI, fig. 1-2) et ne diffère que par ses côtes un peu plus aiguës et moins géniculées.

(1) E. Horn, Die Harpoceraten der Murchisonæ Schichten des Donau-Rhein-Zuges (*Mitth. Grossbad. Geol. Landesanstalt*, t. VI, 1908).

Ludwigia rudis Buckman

(Pl. I, fig. 4-5; pl. II, fig. 4; pl. III, fig. 6.)

Ludwigia rudis, Buckman, *Inferior Oolite*, pl. XV, fig. 11-12-13, p. 103, Suppl., fig. 47 *(Ludwigella)*.

L'échantillon figuré ici (pl. II, fig. 4) est de taille un peu plus grande que le type de l'espèce, mais il n'y a aucun doute sur son identification. Il provient de Saint-Quentin (coll. Univ. Lyon). Ses cotes sont toutes bifurquées à une certaine distance de l'ombilic (au quart interne) et portent un tubercule très accusé dans les tours jeunes, bien visibles dans l'ombilic ; mais, à partir du diamètre de 40 millimètres, ces tubercules s'effacent, en sorte qu'il n'y a plus aucun renflement sur les côtes voisines de l'ouverture. L'épaisseur des tours, ainsi que les dimensions de la carène, sont tout à fait conformes à ceux du type anglais. Un échantillon de Crussol de petite taille se rapporte aussi à cette espèce. Les côtes s'effacent assez rapidement, en se rapprochant de la bouche.

A Hières, M. Blondet a recueilli un exemplaire qui se rapproche beaucoup de cette espèce par ses tours relativement étroits ornés de fortes côtes assez régulièrement bifurquées et dont l'ombilic est peut-être un peu plus ouvert que dans la forme type anglaise. Elle diffère de l'échantillon de Saint-Quentin, dont nous avons parlé plus haut, parce qu'à diamètre égal, les côtes sont moins renflées en tubercule au point de bifurcation.

C'est encore à la même espèce que je rapporterai un autre spécimen d'Hières (coll. Blondet), mais en le considérant comme une variété à côtes fines et plus serrées. Dans cet échantillon, les côtes sont plus nombreuses et plus souvent simples. Elles sont aussi moins fortement coudées. La languette buccale, bien conservée, est étroite et assez courte.

Cette espèce est l'une des plus caractéristiques de la zone à *L. concava*. Elle a été rencontrée au Mont-d'Or lyonnais, au même niveau.

Ludwigia subrudis Buckman

(Pl. IV, fig. 3.)

Ludwigia rudis, Buckman, *Inferior Oolite*, pl. XV, fig. 14-15.
Ludwigella subrudis, Buckman, Suppl., p. LXXXVII, fig. 52.

Cette espèce, dont nous ne possédons qu'un exemplaire de Crussol, se distingue de *L. rudis* par son ombilic un peu plus élargi et sa forme plus comprimée. Dans cet échantillon, les côtes sont à peine renflées vers l'ombilic et sont très régulièrement bifurquées.

Ludwigia attenuata Buckman

(Pl. I. fig. 10.)

Ludwigia attenuata, Buckman, *Inferior Oolite*, Suppl., p. LXXVII, fig. 10, 12.

Du même groupe que *Ludw. subrudis*, cette espèce se distingue, d'après M. Buckman, par son ornementation un peu moins grossière.

Le moule interne ferrugineux d'Hières, appartenant à la collection Blondet, est absolument identique à la figure citée ci-dessus. Les côtes sont irrégulièrement bifurquées à partir du point de courbure, quelques-unes restent simples. Le méplat ombilical est bien accusé.

Cette espèce caractérise, en Angleterre, les *Concavi hemera*.

Ludwigia sp. af. **uncinatum** Buckman

(Pl. IV, fig. 4.)

Lioceras uncinatum, Buckman, *Inferior Oolite*, Suppl., pl. V, fig. 7, 11, p. XXXVI.

Un seul exemplaire de Crussol me paraît devoir représenter ce groupe. Cet échantillon, de taille moyenne, a des tours relativement moins élevés que le type de M. Buckman ; la carène est aussi moins aiguë. Les côtes, très fortes, sont un peu irrégulièrement disposées, peu espacées, ordinairement simples, infléchies en avant dès le départ de l'ombilic, se recourbant

légèrement en avant pour reprendre assez vite leur direction vers l'avant ; la courbure en est assez faible. Parfois, ces côtes sont bifurquées vers le tiers interne du tour. On distingue aussi des côtes intercalaires n'atteignant pas l'ombilic. Le méplat circumombilical est bien accentué et assez oblique. Les côtes sont plus nombreuses dans les tours internes que dans les figures de M. Buckman.

Il me semble difficile d'admettre la synonymie proposée par M. Buckman, qui l'assimile à *Amm. costula* Dum., non Rein. (Dum., t. IV, pl. LI, fig. 1, 2).

Les figures de cette même espèce données par M. Horn (1) (pl. XI, fig. 7) ont une costulation plus régulière, l'ombilic en est plus étroit et plus abrupt, les côtes sont aussi moins nombreuses.

Cette forme appartient, en Angleterre, aux *Scissi hemera ;* ce serait donc le représentant de cette espèce dans un niveau supérieur à Crussol.

Genre **HYPERLIOCERAS** Buckman

Hyperlioceras mundum Buckman

(Pl. 1, fig. 6, 12.)

Toxolioceras mundum, Buckman, *Inferior Oolite*, Suppl., pl. XVIII, fig. 4-6.

Plusieurs échantillons d'Ilières (coll. De Riaz, coll. Blondet) tout à fait conformes à la figure de M. Buckman. Cette espèce se distingue bien par son ombilic relativement étroit, à bords un peu excavés, ses tours à peu près plans, à carène assez mousse, et ses côtes très nombreuses, égales entre elles, souvent bifurquées, devenant plus fines et plus serrées au voisinage de l'ouverture, les côtes se recourbant en arrière vers le milieu du tour.

On est fort embarrassé, au point de vue générique, pour classer cette espèce. M. Buckman l'a rattachée à son genre *Toxolioceras*, qu'il démembre de son propre genre *Hyperlio-*

(1) Horn, *Die Harpoceraten der Murchisonæ-Sch. des Donau-Rheinzuges. Mitt. grossbadichen Geol. Landesanstalt.* 1908, vol. VI.

ceras, créé dans la première partie de son ouvrage. Le type de ce genre serait *H. Walkeri*, tandis que le type des *Hyperlioceras* resterait *H. discites*. Ces deux genres diffèrent par un ombilic un peu plus large dans *Toxolioceras* et une ornementation plus fine et plus serrée dans *Hyperlioceras*. L'ombilic est plus étroit et les côtes, plus fines et plus serrées, s'atténuent rapidement, pour disparaître de bonne heure. L'incurvation des côtes est aussi un peu plus marquée.

Si l'on examine les diverses figures de ces deux genres, données par le paléontologiste anglais, on s'aperçoit que tous les *Hyperlioceras* sont représentés par des individus de grande taille, sauf, peut-être, une espèce indiquée comme douteuse (*Hyperlioceras? occlusum ; Supp.*, pl. XXI, fig. 34,36) ; on peut donc se demander si ces caractères génériques ne sont pas des caractères variant avec l'âge de l'Ammonite Les caractères distinctifs sont tout aussi difficiles à saisir avec les genres voisins : *Darellia*, *Reynesella*, démembrés de *Hyperlioceras*.

Manquant de matériaux pour trancher cette question, je me bornerai à classer provisoirement le spécimen d'Hières dans le genre *Hyperlioceras* et de faire remarquer les rapprochements que l'on peut faire avec les échantillons que nous avons désignés plus haut sous le nom de *Ludwigia compacta*, dont ils diffèrent pas les côtes plus fines et plus serrées et l'ombilic légèrement plus étroit.

Hyperlioceras, groupe de **discites** Waagen

(Pl. I, fig. 7, 15.)

Les couches d'Hières ont fourni aux recherches de M. Blondet un exemplaire de 5 centimètres de diamètre, que je ne puis rapprocher que du groupe de l'*Hyperlioceras discites* (1).

Mais si, dans la forme figurée par Waagen, la section et la forme de l'ombilic sont très analogues à ceux de l'exemplaire d'Hières, l'ornementation est assez différente, surtout si l'on s'en rapporte à la figure du type donnée par M. Buckman. Il est vrai que l'échantillon original est de taille plus grande que notre spécimen et que la partie correspondante est encroûtée

(1) Waagen, *Ueber die Zone des Amm. Sowerbyi*, pl. XXVIII, fig. 2 ; et Buckman, *Inferior Oolite*, Suppl., p. CXXII, fig. 88.

dans le type. On n'a donc pas de certitude au sujet de la détermination (1).

L'échantillon d'Hières a des tours très embrassants et acquérant leur maximum d'épaisseur sur le bord de l'ombilic. Au diamètre de notre exemplaire, il y a déjà tendance au déroulement, tandis que l'ombilic reste très étroit dans les tours plus jeunes. Le bord de l'ombilic est tout à fait vertical et même excavé. La carène assez élevée et mince, se relie assez graduellement au tour, sans laisser de méplat, comme dans les grands exemplaires de *Hyp. discites.*

Les flancs sont ornés de côtes très déprimées et, par suite, peu apparentes ; légèrement flexueuses dans le voisinage de l'ombilic, elles ont une inflexion en arrière courbe plus accusée vers le milieu du tour ; elles reviennent ensuite franchement en avant, en s'atténuant au voisinage de la carène.

Les différentes formes anglaises, que M. Buckman avait rapportées dans la première partie de son ouvrage à l'espèce de Waagen et qu'il a, depuis, désignées sous des noms nouveaux (de genre et d'espèce), sont généralement représentées à une taille assez forte et ne sont, par suite, pas comparables avec notre spécimen.

Genre **LIOCERAS** Hyatt

Lioceras Sinon Bayle

(Pl. I, fig. 8.)

Ludwigia Sinon, Bayle, *Expl. Carte géol.*, pl. LXXXIII, fig. 2, 4.
Ludwigia Sinon Bayle, var. *enode*, Horn, Harp. der Murchisonæ-Sch. Pl. IX, fig. 11, 12.

L'échantillon d'Hières est comparable à la forme figurée par M. Horn ; elle en diffère toutefois par son ombilic un peu plus

(1) Dans Benecke, *Geognostische-paleontologische Beitrage*, t. I, 1867, la forme figurée sous le nom d'*Hyperlioceras Desori* Moesch (Buckman, *Inferior Oolite*, pl. XVII, fig. 6-7) est la seule qui paraisse posséder dans le jeune âge une ornementation qui ait quelque rapport avec la pièce de Hières, mais l'ombilic en est beaucoup plus étroit.

La teinte et la structure lithologique de ce fossile me font supposer qu'il provient de la zone à *Ludw. Murchisonæ ;* il semblerait que l'on ait, par suite, affaire à une forme représentative du groupe de *discites* à un niveau un peu inférieur.

étroit, se rapprochant ainsi davantage de la forme *enode* de cet auteur, plutôt que de la forme type.

Dans le type de Bayle, l'ombilic est aussi plus large et la bifurcation moins constante. Les échantillons d'Hières sont aussi un peu plus épais.

J'admets volontiers, avec M. Horn, que *Hudlestonia Sinon* de M. Buckman n'est pas l'espèce de Bayle *(Inf. Ool.*, pl. XXXVIII, fig. 13-16).

Au point de vue stratigraphique, cette espèce appartient à la zone à *L. Murchisonæ*. L'exemplaire d'Hières est ferrugineux, mais revêtu sur l'une de ses faces de l'enduit vert de la zone à *Ludw. concava*. Il semble donc, d'après cet échantillon, que la zone à *L. Murchisonæ* doit être comprise dans la masse ferrugineuse sur ce point, comme on peut aussi le constater à Saint-Quentin pour les fossiles de cette zone.

Genre PŒCILOMORPHUS Buckman

Pœcilomorphus infernensis nov. sp.

(Pl. IV, fig. 8-9-10.)

Types, 3 échantillons, de Crussol, collection Huguenin, Université de Lyon.

Diagnose. — Ammonite de petite taille, carénée, discoïde, ombilic assez large et peu profond, à section subquadratique dans le jeune âge, devenant elliptique dans l'adulte.

Carène large, peu élevée, apparente sur le moule interne et bordée de chaque côté par un sillon, assez accusé dans le jeune, et qui tend à disparaître à mesure que la coquille s'accroît.

Les flancs sont ornés, dans le jeune, de côtes assez fortes, droites, s'épaississant et s'infléchissant en avant dans le voisinage du dos. Dans l'adulte, les côtes sont un peu plus infléchies en avant, arrondies et moins renflées vers la carène, souvent elles sont bifurquées au tiers interne de la largeur du tour ; quelques-unes, au passage de l'ornementation de l'adulte, se bifurquent dès l'ombilic.

Les cloisons ne sont pas entièrement visibles sur l'un des exemplaires types, et complètement invisibles sur les deux autres. D'après ce que l'on peut en voir, cette cloison paraît se

rapprocher de celle des *Sonninia ;* le deuxième lobe latéral est étroit et se termine par une pointe unique.

Rapports et différence. — Je ne connais de cette espèce que les trois exemplaires de la collection Huguenin, à l'état de moules internes remplis de calcite. Sur l'un d'eux seulement, il reste encore un peu de test sur le côté qui a été figuré. Par leur gangue jaunâtre contenant quelques grains de quartz, et surtout à cause d'un enduit ferrugineux, qui se rencontre seulement par places sur l'échantillon, nous ne pensons pas que cette pièce appartienne à la zone à *L. concava*. Elle provient probablement d'un niveau supérieur : à la zone à *Witchellia lœviuscula* (1).

Par son aspect général, cette espèce rappelle beaucoup les *Pœcilomorphus*. C'est une forme relativement épaisse, dont les côtes droites ne s'infléchissent en avant qu'en arrivant sur le dos et offrent, vers leur terminaison, un épaississement tout particulier. Ce renflement est surtout visible sur l'un de nos exemplaires qui porte des côtes plus fortes que celui que nous avons choisi comme type de notre description, mais qui ne peut en être séparé. Les deux sillons qui bordent de part et d'autre la carène rappellent aussi les *Pœcilomorphus*.

Les cloisons sont cependant un peu plus complexes que dans ce dernier genre et me paraissent devoir se rapprocher davantage de celles des *Sonninia*, mais, dans le jeune âge, on ne voit pas les tubercules caractéristiques de ce genre.

L'espèce la plus voisine est *Sonninia (Pœcilomorphus) Schlumbergeri* Haug (2).

Les tours ont sensiblement les mêmes proportions et les côtes, tout aussi fortes, sont un peu plus flexueuses, mais s'élargissent de même sur la partie externe. L'espèce de Crussol ne porte pas de tubercules dans le jeune et l'ornementation se modifie dans l'adulte, ce qui n'a pas lieu dans le *P. Schlumbergeri*.

Cette espèce appartient, d'ailleurs, à un horizon un peu supérieur à notre espèce *(Horizon à Emileia Sauzei)*.

(1) Cette zone est mal représentée à Crussol. Les renseignements sur le gisement possible de cette Ammonite m'ont été donnés par M. Riche, qui a repéré en détail la nature pétrographique des diverses zones de la série jurassique inférieure de Crussol.

(2) Genre *Sonninia B. S. G. F.*, t. XX, 1893, p. 296, pl. VIII, fig. 6.

COMPARAISON DES FAUNES DES LOCALITÉS ÉTUDIÉES

L'uniformité de la composition de la faune des localités que nous venons de décrire est très remarquable et, si ce n'étaient quelques différences dans le mode de conservation des échantillons, on pourrait même dire qu'il y a identité complète dans les divers gisements.

Mais, si partout les espèces de la zone à *Ludw. concava* dominent, on est cependant obligé de faire quelques réserves sur un certain nombre d'espèces, dont le niveau stratigraphique me paraît un peu moins certain. J'ai déjà dit, en commençant et en renvoyant à une publication antérieure, combien il était difficile, sur les points observés, de faire la part des différents niveaux, étant donné la très faible épaisseur des assises fossilifères et surtout la nature sporadique des dépôts, depuis le Toarcien jusqu'au Bajocien supérieur.

Les couches où se rencontrent les fossiles sont réduites à de simples lentilles, sans continuité, disparaissant et reparaissant par le fait des érosions contemporaines du dépôt, sans aucune régularité et s'enchevêtrant si bien, que souvent les espèces caractéristiques des différents niveaux semblent confondues dans la même petite assise. Quelquefois, cependant, le mode de conservation du fossile peut venir en aide pour distinguer les horizons : je citerai en particulier, à cet égard, la patine verte très particulière qui revêt les échantillons de la zone à *Ludwigia concava* d'Hières. On trouve aussi, parfois, des traces de cet enduit sur les Céphalopodes de la même zone à Saint-Quentin. Mais, dans cette dernière localité, ce caractère n'est qu'illusoire, car il existe des formes, appartenant bien authentiquement à cette assise, qui sont, à l'état de moules internes ferrugineux, absolument identiques à ceux de la zone à *Lioceras opalinum* et même à ceux de la zone à *Hildoceras bifrons*, ordinairement d'un rouge plus accusé.

Ces difficultés suffisent pour expliquer comment ce niveau avait, pendant si longtemps, échappé aux paléontologistes qui s'étaient occupé de cette région.

A Crussol, la distinction est plus facile à faire entre les formes de la zone à *Ludwigia concava* et celles des assises inférieures ou supérieures. Dans cette localité, les Céphalopodes sont d'un gris assez clair et la gangue est formée d'un calcaire fin, parfois un peu miroitant et renfermant de très petits grains de quartz.

Le tableau suivant résume la faune de ces diverses localités.

	MONT-D'OR	SAINT-QUENTIN	HIÈRES	CRUSSOL
Z. à Ludwigia concava	*Ludwigia concava* Sow. — *V. scripta* Buck. — *rudis* Buck. — *cornu* Buck.	*L. concava* Sow. — *arcitenens* Buck. — *rudis* Buck. — *compacta* Buck. — *tolutaria* Dum.	*Phylloceras trifoliatum* Neum. *L. arcitenens* Buck. — *compacta* Buck. *L. projecta* Buck. — *tolutaria* Dum. *Hyperlioceras mundum* Buck.	*L. concava* Buck. — *rudis* Buck. — *subrudis* Buck. — *robusta* Buck — *opaca* Buck. — *aperta* Buck. — *arcitenens* Buck. — *tolutaria* Dum. — *uncinata* Buck.
Z. à L. Murchisonae	*Lud. Murchisonae* Sow.	*L. Murchisonae* Sow. — *litterata* Buck. *Tm. scissum* Ben.	*L. patula* Buck. *Lioceras Sinon* Bayle. *Tm. scissum* Ben.	

Presque toutes les espèces mentionnées dans cette liste appartiennent aux *Concavi hemera* de l'Aalénien anglais et sont figurées dans le grand ouvrage de M. Buckman ; quelques-unes seulement occupent un niveau inférieur et font partie des *Muchisonæ* et des *Scissi hemera*, du même auteur. Mais, dans la liste donnée de Saint-Quentin, je me suis borné à mentionner les seules espèces communes et bien caractérisées. Nul doute que l'on puisse, par un examen attentif des collections,

augmenter beaucoup le nombre des formes attribuables à ces deux horizons.

Mais la paléontologie, seule, peut permettre de distinguer ces formes, les caractères pétrographiques ne suffisant pas pour les discerner d'avec celles de la zone à *Lioceras opalinum* ferrugineuses comme elles et identiques comme conservation.

Les faunes d'Hières et de Saint-Quentin sont à peu près exclusivement composées de Céphalopodes, tandis que, sur le bord du Plateau Central, les Lamellibranches et les Gastéropodes sont très fréquents au niveau de *Ludwigia concava*. On connaît, à cet égard, la description due à M. Riche de la très nombreuse faune siliceuse du Mont-d'Or lyonnais, qui ne comprend pas moins de quarante espèces de Lamellibranches et trente-six Gastéropodes.

La faune de Gastéropodes, recueillie autrefois par Huguenin, conservée actuellement dans les collections de l'Université de Lyon et encore inédite, est presque aussi nombreuse et mériterait de faire l'objet d'une monographie spéciale.

Parmi les espèces les plus intéressantes de Crussol, je citerai le *Cirrhus Fourneti* Thiollière, dont M. Riche a bien montré l'importance. Cette espèce, décrite d'abord comme appartenant au Toarcien qui se retrouve à Saint-Quentin et à Hières, est l'une des espèces de Gastéropodes les plus caractéristiques de la zone à *Ludwigia concava* de nos régions.

Enfin, pour terminer, je rappellerai la différence de faciès pétrographique et paléontologique qui existe entre les dépôts de la zone à *Ludw. concava* de Saint-Quentin et d'Hières avec celle de Crémieu, qui ne se trouve qu'à quelques kilomètres de cette dernière localité. Aux environs de Crémieu (Certaux), ainsi que j'ai pu le constater et grâce à des observations plus précises que M. Blondet a bien voulu exécuter à mon instigation, les Lamellibranches prédominent, comme dans le Mont-d'Or et surtout comme dans le Mâconnais, tandis que les Céphalopodes y sont rares, de petite taille et, généralement, en mauvais état de conservation. Ils sont néanmoins suffisants pour qu'il n'y ait aucune espèce de doute sur la position stratigraphique des assises en question.

PLANCHE I

Fig. 1, 2, 12. *Ludwigia arcitenens* Buckman : moules internes calcaires (coll. De Riaz, Lyon).
Fig. 2. *Ludwigia* af. *arcitenens* Buckman : moule interne pourvu de sa languette buccale (coll. De Riaz).
Fig. 3. *Ludwigia patula* Buckman : échantillon incomplet, moule interne calcaire (coll. De Riaz).
Fig. 4. *Ludwigia rudis* Buckman : échantillon calcaire (coll. Blondet),
Fig. 5. *Ludwigia rudis* Buckman : variété à côtes plus fines que le type (coll. Blondet).
Fig. 6. *Hyperlioceras mundum* Buckman : moule interne en partie pourvu de son test et à patine verte très accusée (coll. De Riaz).
Fig. 7. *Hyperlioceras*, groupe de *discites* Waagen : moule interne ferrugineux (coll. Blondet).
Fig. 8. *Lioceras Sinon* Bayle : moule interne ferrugineux (coll. Université de Lyon).
Fig. 9. *Ludwigia litterata* Buckman : moule interne incomplet (coll. Blondet, Crémieu).
Fig. 10. *Ludwigia attenuata* Buckman : moule interne ferrugineux (coll. Blondet).
Fig. 11. *Ludwigia tolutaria* Dumortier : moule interne calcaire (coll. Université de Lyon).
Fig. 12. *Hyperlioceras mandum* Buckman : moule interne (coll. Blondet).
Fig. 13, 17. *Ludwigia* af. *arcitenens* Buckman (coll. Blondet).
Fig. 14 ? *Ludwigia projecta* Buckman : moule interne (coll. Blondet).
Fig. 15. *Hyperlioceras*, groupe de *discites* Waagen. Exemplaire ferrugineux à patine verte (coll. de Riaz).
Fig. 16. *Phylloceras trifoliatum* Neumayr : moule interne ferrugineux (coll. Blondet).

Tous les échantillons figurés sur cette planche sont de grandeur naturelle et proviennent d'Hières (Isère).

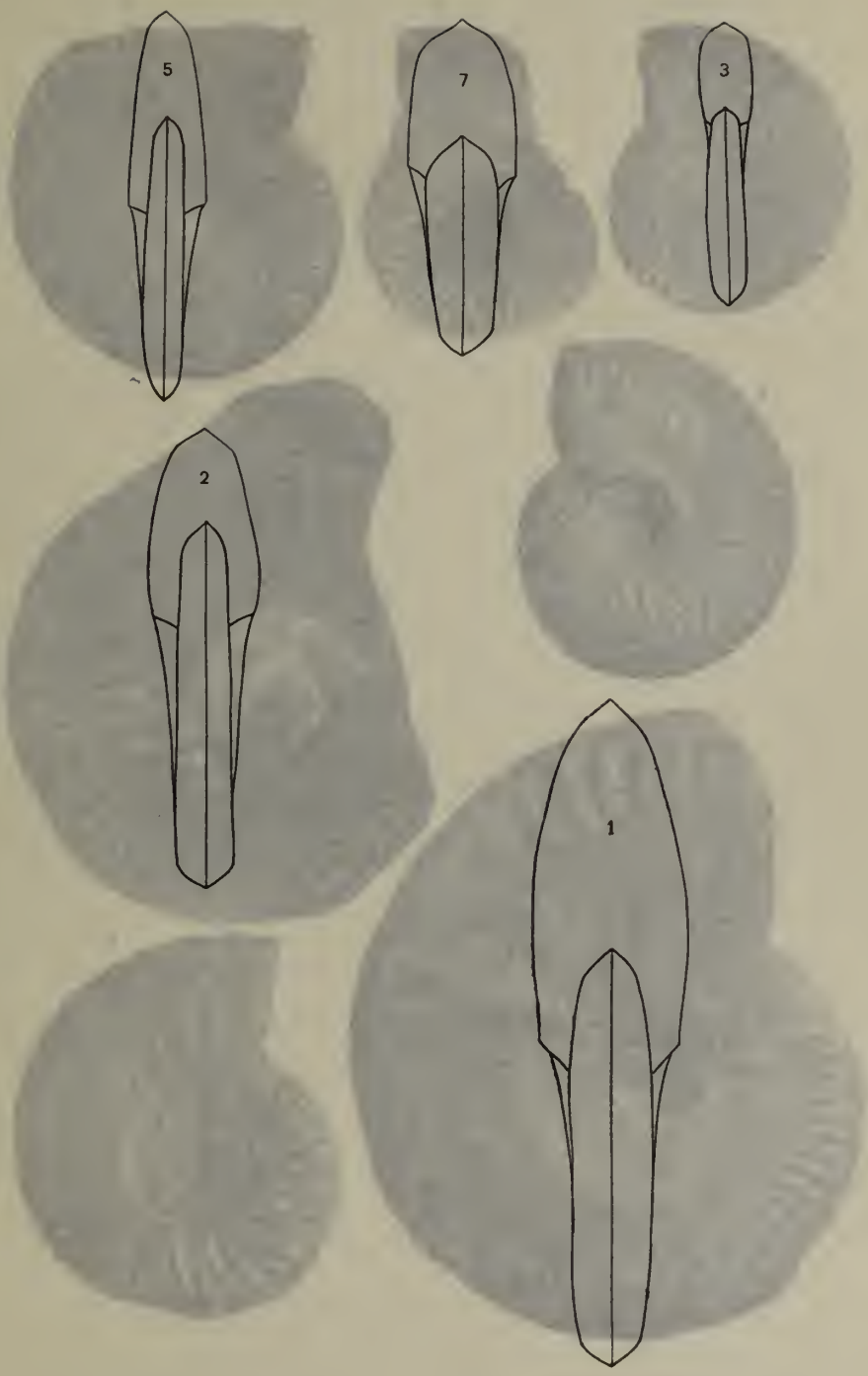
PLANCHE II

Fig. 1. *Ludwigia concava* Sowerby : échantillon ferrugineux pourvu de son test (coll. de l'Université de Lyon).
Fig. 2. *Ludwigia arcitenens* Buckman : moule interne ferrugineux (coll. de l'Université de Grenoble).
Fig. 3. *Ludwigia compacta* Buckman : échantillon ferrugineux, en partie pourvu de son test (coll. Thiollière, Muséum de Lyon).
Fig. 4. *Ludwigia rudis* Buckman : échantillon ferrugineux, moule interne (coll. de l'Université de Lyon).
Fig. 5. *Ludwigia decora* Buckman : moule interne ferrugineux (coll. de l'Université de Lyon).
Fig. 6. *Ludwigia* af. *V. scripta* Buckman : moule interne ferrugineux (coll. de l'Université de Lyon).
Fig. 7. *Ludwigia litterata* Buckman : échantillons ferrugineux (coll. Thiollière, Muséum de Lyon).

Tous les échantillons figurés sur cette planche sont de grandeur naturelle et proviennent de Saint-Quentin (Isère).

2
3
4
10
12
6
11
15
5
9
8
1
8
7

Aalénien d'Hières (Isère)


5
7
3
2
1

3
7
5
2
1

Aalénien de St-Quentin (Isère)

PLANCHE III

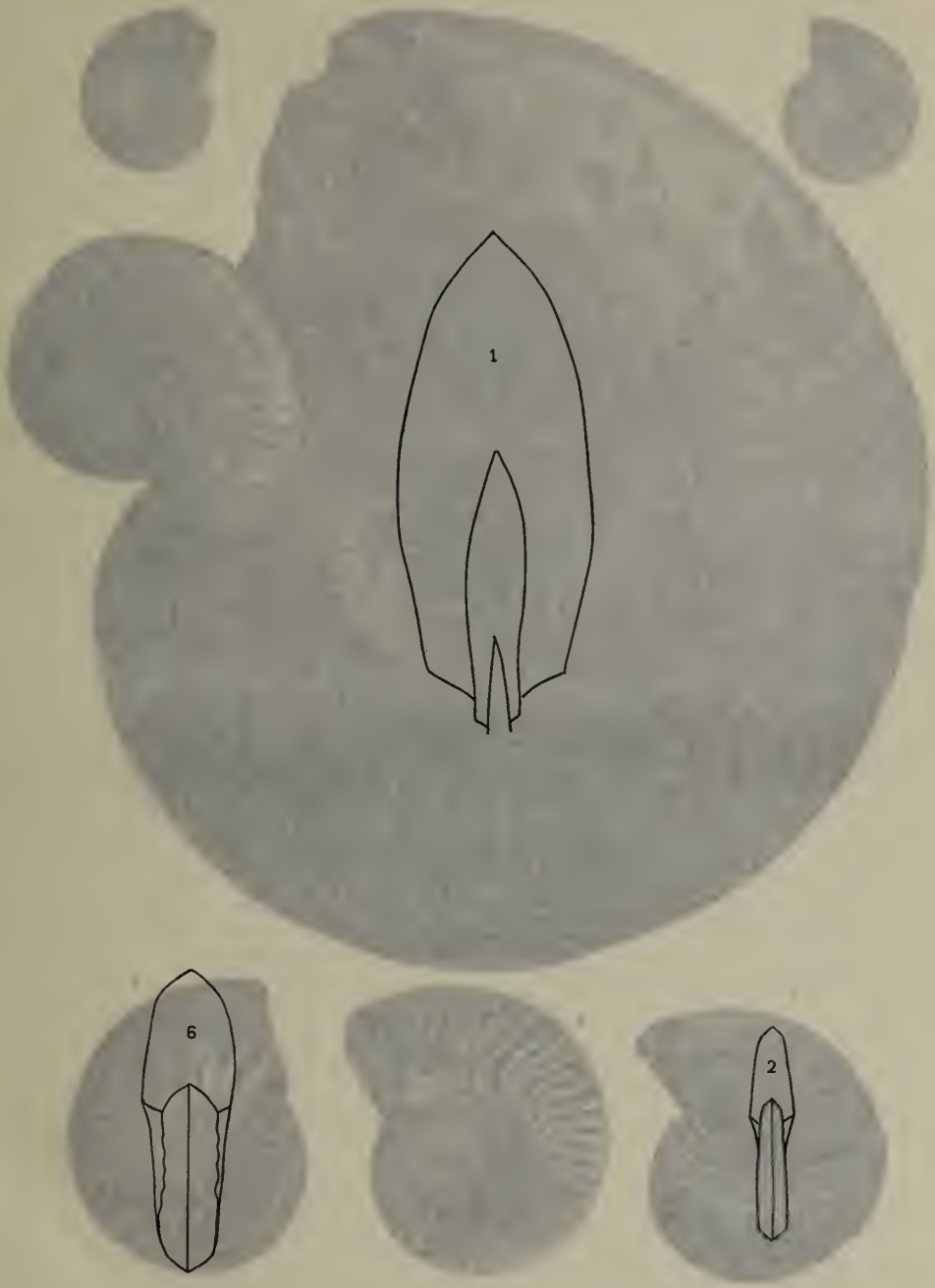
Fig. 1. *Ludwigia* af. *concava* Sowerby : échantillon adulte, moule interne ferrugineux (coll. de l'Université de Lyon).
Fig. 2. *Ludwigia robusta* Buckman : moule interne ferrugineux (coll. de l'Université de Lyon).
Fig. 3. *Ludwigia litterata* Buckman : échantillon ferrugineux (coll. Thiollière, Musée de Lyon).
Fig. 4, 5. *Ludwigia tolutaria* Dumortier : moules internes ferrugineux (coll. Thiollière, Muséum de Lyon).
Fig. 6. *Ludwigia rudis* Buckman : échantillon ferrugineux à test en partie conservé (coll. de l'Université de Lyon).

Tous les échantillons figurés sur cette planche sont de grandeur naturelle et proviennent de Saint-Quentin (Isère).

PLANCHE IV

Fig. 1. *Ludwigia opaca* Buckman : échantillon calcaire dont le test est conservé sur les tours internes et la moitié du dernier (coll. Huguenin, Université de Lyon).
Fig. 2. *Ludwigia tolutaria* Dumortier : moule interne (coll. Huguenin, Université de Lyon).
Fig. 3. *Ludwigia subrudis* Buckman : moule interne (coll. Huguenin, Université de Lyon).
Fig. 4. *Ludwigia* af. *uncinata* Buckman : échantillon en grande partie pourvu de son test (même collection).
Fig. 5. *Ludwigia concava* Sowerby : moule interne en partie silicifié (même collection).
Fig. 6. *Ludwigia robusta* Buckman : test en partie préservé (coll. Huguenin, Université de Lyon).
Fig. 7. *Ludwigia* af. *robusta* Buckman : moule interne calcaire (même collection).
Fig. 8, 9, 10. *Pœcilamorphus infernensis* Nova species : moules internes (coll. Huguenin, Université de Lyon).
Fig. 11. *Ludwigia rudis* Buckman : moule interne (même collection).
Fig. 12. *Ludwigia arcitenens* Buckman : échantillon entièrement pourvu de son test (même collection).
Fig. 13. *Ludwigia arcitenens* Buckman : échantillon à test préservé (même collection).
Fig. 14. *Ludwigia* sp. : échantillon muni de son test ; il est peu douteux qu'il provienne de la zone à *Ludw. concava*.
Fig. 15. *Ludwigia* af. *V. scripta* Buckman : échantillon avec son teste (même collection).
Fig. 16. *Ludwigia* sp. : tours internes, peut-être de *L. rudis?*

Tous les échantillons figurés sur cette planche sont de grandeur naturelle et proviennent de Crussol (Ardèche), ravin d'Enfer.


1
6
2

e

3

1

Aalénien de St-Quentin (Isère)

1
8
7
3
2
5
12
6
11
13
4
10
5

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Aalénien de Crussol (Ardèche)

VARIATIONS DUES

A

UNE ACTION MÉCANIQUE

SUR

LES ÊTRES VIVANTS

PAR

HUGUES CLÉMENT

Voici plusieurs années déjà que nous étudions l'action de la centrifugation sur les différents types de la série animale et végétale.

Les difficultés techniques, les phénomènes accessoires étant fort nombreux nous sommes obligé de multiplier les expériences avant de tirer une conclusion.

Des essais succesifs nous permettent de signaler l'action de la centrifugation sur les graines de vers à soie.

Nos tentatives portèrent sur des races différentes, et chaque fois, nous obtînmes une grosse accélération de l'éclosion. Bien entendu, comme contrôle, nous plaçâmes toujours des animaux témoins, de même origine, dans un milieu identique hormis la centrifugation.

Cette éclosion hâtive nous a parue intéressante à signaler. Prochainement nous aurons l'honneur de présenter les modifications obtenues par ce phénomène mécanique suivant le moment, la force et la durée de son application.

(Travail du Laboratoire de Physiologie générale et comparée de Lyon.)

NOTE DE PSYCHOPHYSIOLOGIE

L'ANIMAL PEUT-IL ÊTRE VICTIME D'ILLUSIONS ?

PAR

HUGUES CLÉMENT

Notre intention n'est pas de discuter le plus ou moins de facultés psychiques des animaux, mais simplement de vous apporter le résultat d'observations successives relatives à un insecte.

Ayant besoin de mouches pour nourrir des petites rainettes, nous avons disposé au laboratoire un certain nombre de pièges. Ces insectes étant rares il y a un mois, nous avons dû attendre longtemps pour obtenir quelques sujets.

Quel ne fut pas notre étonnement en ouvrant la cage de voir les bestioles courir sur le grillage au lieu de s'envoler. Ce manège dura jusqu'à ce qu'un bond plus vigoureux que les précédents leur rendit la notion de liberté.

Le phénomène méritait confirmation ; aussi avons-nous cherché à le renouveler dans la région montpelliéraine où les mouches abondent.

De ces essais, il nous est donné de conclure à la constance des faits.

Nous avons nettement remarqué qu'une mouche enfermée depuis quelques heures au moins continue à se promener sur les parois extérieures de sa cage.

D'autre part, il faut, pour obtenir semblable résultat, une captivité assez longue et de nombreuses tentatives d'évasion. A force de trouver constamment le grillage, l'insecte finit par unir les deux idées de treillis et de fuite impossible.

Cela nous rappelle un vieux cliché, cher aux caricaturistes, montrant un homme pris de boisson, tournant autour d'une barrière, tenant successivement chaque barreau et ne trouvant pas de solution de continuité, se croyant prisonnier bien qu'en étant libre.

(Travail du Laboratoire de Physiologie générale et comparée.)

LA BOTANIQUE APPLIQUÉE

A

L'ENTOMOLOGIE

PAR

MAURICE PIC

En 1886, feu le Dr Jacquet a publié dans *l'Echange, Revue Linnéenne* (n° 20), sous le titre de : « Note sur les services que les connaissances en botanique peuvent rendre aux entomologistes », un article spécial dans lequel il attirait particulièrement l'attention sur la nécesisté de connaître les plantes nourricières des insectes pour capturer avec succès de nombreuses espèces. Cela est très vrai et mérite d'être mis en pratique. Divers entomologistes ont publié depuis des notes, ou des articles, concluants sur le même sujet ; je citerai entre autres les suivants :

Sainte-Claire Deville, Contributions à la Faune française (*l'Abeille*, t. XXX et XXXI) ;

G. Goury et J. Guignon, les Insectes parasites des Crucifères (*Feuille des Jeunes Naturalistes*, 1906, 1907) ;

Foudras, ex-Falcoz, Notes d'entomologie rétrospectives publiées, en 1912, dans *l'Echange* ;

Viturat, Fauconnet et Pic, *Catalogue analytique et raisonné*

des Coléoptères de Saône-et-Loire et des départements limitrophes ;

Pic, Notes de chasse, dans de nombreux numéros de *l'Echange* (n°s 296, 297, 320, etc.) ;

Hustache, Quelques mots sur la chasse aux *Ceuthorrhynchus Germar (l'Echange*, n°s 340, 341) ;

A. Loiselle, *Feuille Jeun. Nat.*, n° 420, p. 204 ; A. Vuillet, *Feuille Jeun. Nat.*, n° 484, p. 64 ; Pic, *l'Echange*, n° 189, p. 66 ; abbé Pierre, *Revue Scient. du Bourbonnais*, 1900, p. 251.

Beaucoup d'espèces paraissent rares tant que l'on ignore leur habitat exact, mais, du jour où celui-ci est connu, elles peuvent être capturées, sinon partout et fréquemment, au moins d'une façon suivie ou régulière, à des époques fixes et dans certaines localités. C'est le cas de nombreuses espèces de Curculionides et Phytophages (1) : *Nanophyes brevis* Boh., *Mecinus janthinus* Germ., *Tychius Schneideri* Herbst, *Phyllotreta ochripes* Curt., *Phœdon cochleariæ* F., etc.

Les arbres ou arbustes, ainsi que les plantes, ont leurs espèces spéciales et, si un grand nombre d'insectes vivent indifféremment sur diverses essences voisines, il en est d'autres qui paraissent vivre exclusivement, les uns sur le coudrier par exemple, les autres sur les saules ou les peupliers ; c'est le cas de divers Longicornes. *Oberea linearis* L. (2) vit sur le coudrier, *Saperda populnea* L. et *carcharias* L. se rencontrent sur diverses espèces de peupliers, *Oberea oculata* L. fréquent diverses espèces de saules, tandis que *Saperda similis* Laich. vit sur le saule marsault seulement. Quand on capture ces diverses espèces sur d'autres arbres ou arbrisseaux, c'est un habitat accidentel.

Les coudriers nourrissent diverses espèces de Curculionides, de nombreux *Cryptocephalus* Geofr., des *Luperus* Geofr. ; sur ses feuilles courent des *Malthinus* Latr.,des *Malachides* en quête de proies, etc. Dans ses branches sèches, j'ai capturé, en Saône-

(1) Consulter à ce propos les ouvrages suivants : Bedel, *Faune Col. du Bassin de la Seine ;* Jacquet, Tableaux analytiques des Rhynchophores *(l'Echange*, 1888) ; de Marseul, *Monographie des Cryptocephalides, etc.*

(2) Je cite presque exclusivement des noms de *Coléoptères*, insectes dont je m'occupe spécialement.

et-Loire, et dans les environs de Poule (Rhône), le rare *Phlœotrya rufipes* Gylh.

Les arbres d'essences résineuses nourrissent spécialement un grand nombre d'espèces : *Clerus rufipes* Brahm., le genre *Ernobius* Thoms., des *Xylophages* divers, *Pytho depressus* L., *Brachonyx pineti* Payk. ; certaines autres espèces sont propres plutôt à une catégorie de ces arbres : *Danacæa montivaga* M. Rey et *Laricobius Erichsoni* Ros. sur mélèzes ; *Clytus lama* Muls. et *Leptura simplonica* Frm., sur abiès ; *Cryptocephalus pini* L. et *carinthiacus* Sufr., sur pins.

Le frêne nourrit *Cionus fraxini* Deg., *Lignyodes enucleator* Panz.

Le tamarix héberge, dans la France méridionale, divers *Nanophyes* Schönh., dont *N. tamaricis* Gylh., et *Coniatus* Germ. dont *C. tamarisci* F., le *Stylosomus tamaricis* H. Schæff., etc.

Sur les genêts, principalement le genêt à balai ou *Sarothamnus scoparius* Koch., on capture normalement, ou accidentellement (à l'époque de la floraison surtout), un grand nombre d'insectes communs : divers Mordellides et Bruchides, plusieurs espèces du genre *Meligethes* Germ., *Gonioctena* (Phytodecta) *Olivacea* Forst., *Luperus circumfusus* Marsh., puis de temps en temps quelques bonnes espèces : *Agrilus cinctus* Ol., *Cryptocephalus tibialis* Bris, etc.

On rencontre un bon nombre d'insectes sur les osiers (*Salix purpurea* L.) des bords de la Loire et d'autres cours d'eau, entre autres *Acalyptus carpini* Herbst, *Polydrosus impressifrons* Gylh., *Cryptocephalus ochroleucus* Fairm., *Pachybrachys suturalis* Weise.

Les jolies espèces du genre *Donacia* F. se trouvent sur les ruches et diverses autres plantes aquatiques : *Sparganium*, *Carex*, *Scirpus*, etc.

Sur les *résédas* sauvages vivent des *Danacæa* Lap., diverses espèces d'*Urodon* Schön., les *Phyllotreta nodicornis* Marsh. et *procera* Redt. ; sur nos vulgaires choux de jardin on rencontre fréquemment de nombreux *Meligethes* Steph., et plusieurs *Ceuthorrhynchus* Germar ; sur diverses espèces de mercuriale, deux espèces du genre *Hermæophaga* Foudras (Altisides) et des *Apion* (Curculionides).

Beaucoup d'espèces vivent sur les chênes ; ce sont divers *Ca-*

liodes Schönh. et *Grammoptera* Serv., *Cerambyx cerdo* L., *Plagionotus arcuatus* L., *Lachnæa punctata* Scop., le rare *Cryptocephalus querceti* Suffr. et beaucoup d'autres.

J'ai publié un article (*Bull. Soc. Hist. Nat., Autun*, 1903, p. 165 à 179), suivi d'un supplément (*l. c.*, 1911, p. 110 à 114), comprenant environ 300 espèces de Coléoptères tous récoltés sur deux vieux châtaigniers, en Saône-et-Loire. On peut juger par ce chiffre combien les recherches, bien que limitées à une seule espèce d'arbre, peuvent devenir fructueuses à la suite de visites suivies faites à différentes époques de l'année et renouvelées pendant plusieurs années consécutives. Depuis, quelques espèces doivent encore être ajoutées, entre autres le *Rhagium sycophanta* Schr., capturé le 30 avril dernier.

Sur le lierre on trouve normalement : *Ochina hederæ* Mull., *Oncomera (Dryops) femorata* F., *Parmena baltea* E., *Kissophagus hederæ* Sch., *Lamprosoma (Oomorphus) concolor* Sturm.

Lythraria salicariæ Payk. vit sur le *Lythrum salicaria* L. et plusieurs espèces de *Nanophyes* Schon. vivent également sur la même plante ; *Aphthona cyparissiæ* Koch se trouve sur *Euphorbia Cyparissias* L. et *Cryptocephalus fulvus* Gœze sur le thym ou serpolet ; les *Agrilus hyperici* Creutz. et *Chrysomela hyperici* Forst., ainsi que leurs noms spécifiques l'indiquent, sont les habitués des *Hypericum* ou mille-pertuis.

Sur *Vincetoxicum officinale* Mœnch. on rencontre fréquemment le joli Enmolpide *Chrysochus asclepiadeus* Pallas (*pretiosus* F.), espèce que l'on peut rechercher presque sans succès dans d'autres conditions et, çà et là, sur le chèvrefeuille l'*Obérea pupillata* Gylh. Dans les Alpes, le rare *Crioceris tibialis* Villa se trouve sur le *Lys (Lilium) Martagon* L. et *Crepidodera concolor* Dan. sur *Aconitum lycoctonum* L.

J'arrête là ces citations abrégées, utiles surtout pour nos jeunes collègues, afin de ne pas allonger trop cet article.

Récemment, aux Guerreaux, près de Digoin, j'ai consacré quelques instants (une heure environ par jour les 29 et 30 avril, puis le 6 mai) pour secouer en plein midi, sur la nappe montée, quelques pieds, en partie fleuris (1), du vulgaire cresson de

(1) Il y a lieu d'observer que l'époque de la floraison d'une plante est d'ordinaire celle qui donne le plus d'espèces.

terre ou *Barbarea vulgaris* Brown et je termine mon article en donnant l'énumération (résultat inédit) des insectes recueillis dans cette chasse spéciale :

1° Coléoptères

Demetrias atricapillus L. (1).
Acupalpus meridianus L.
Quedius cinctus Payk.
Omalium rivulare Grav.
Oxytelus tetracarinatus Blok.
Tachyporus hypnorum F.
Olibrus affinis Sturm.
Conithassa minuta L.
Meligethes aeneus F.
— *lumbaris* Sturm.
— ? *fulvipes* Bris.
Anthrenus scrophulariae L.
Cantharis (Telephorus) pulicaria F.
— *livida* L.
Malachius aeneus L.
Dasytes (Mesodasytes), aerosus Ksw
Limonius pilosus Des.
Anaspis Geoffroyi Müll.
— var. *4-maculata* Costa.
— *pulicaria* Costa.
— *ruficollis* F.
Rhinoncus perpendicularis Reiche (*gultalis* Grav.).
Ceuthorrhynchus 4-dens Panz.
— *barbareae* Suff.
— *pleurostigma* Marsh.
Ceuthorrhynchidius floralis Payk.
Phytonomus variabilis Herbst.
Bruchus rufimanus Bohm.
Psylliodes napi F. var.
— *affinis* Payk.
Phyllotreta sinuata Steph.
— v. *discedens* Weise.
— *undulata* Kutch. et var.
— *nemorum* L.
— *nigripes* F.
— *cruciferae* Goeze (*poecilocera* Com.).
— *diademata* Foudr.
Grammoptera ruficornis F. (2).
Alosterna tabacicolor Deg.
Coccinella 7-punctata L.
Propylea 14-punctata var. *Friwaldskyi* Sajo.
Rhizobius litura F.
Scymnus pygmaeus Geofr.

2° Hémiptères

Eurydema oleraceum L.
Corisus subrufus Gmel.
Notochilus? contractus H. S.
Nabis ferus L.
Liocoris tripustulatus F.
Triecphora vulnerata Ger.

Enfin, j'ai recueilli, un peu plus tard, au moment où les

(1) Je dois dire que plusieurs de ces espèces, telles que *Demetrias*, *Oxytelus*, ont été rencontrées ainsi accidentellement ; quelques autres, par exemple *Meligethes*, *Phyllotreta*, ne vivent pas exclusivement sur cette plante.

(2) Plusieurs espèces, notamment les *Anaspis* et *Grammoptera ruficornis* F., ont été certainement attirées par les fleurs de la plante, et non par la plante elle-même.

plantes étaient en pleine floraison, quelques Diptères et Hyménoptères non encore étudiés sauf :

Chrysogaster splendens Meig., *Eristalis pertinax* Scop., *Syrphus ribesii* L., en Diptères ; *Tenthredo livida* L., *Eriocampoides limacina* Retz, *Amblyteles armatorius* Forst, *Ichneumon corruscator* L., en Hyménoptères.

MÉCANISME INTIME

DE LA PRODUCTION DE LA LUMIÈRE

CHEZ

LES ORGANISMES VIVANTS

PAR

M. Raphael DUBOIS

Professeur de Physiologie générale à l'Université de Lyon.

Les êtres lumineux se rencontrent à presque tous les degrés de l'échelle des organismes vivants, depuis l'infime microbe jusqu'au vertébré. Ils vivent dans les milieux les plus divers : dans l'air, dans la terre et dans l'eau, sur tous les points du globe et jusqu'au fond des abîmes de la mer.

Depuis la plus haute antiquité, ce merveilleux phénomène naturel a bien souvent excité la verve des poètes et beaucoup plus encore la curiosité d'innombrables savants, et non des moindres.

Tous ceux qui ont vu seulement la « lumière volante » des lucioles ont été frappés d'étonnement et d'admiration. La bibliographie concernant cette question est énorme : à elle seule elle exigerait un fort volume. Déjà, en 1835, Ehrenberg ne cite pas moins de 436 auteurs qui se sont occupés des animaux lumineux de la mer, exclusivement, et, en 1887, Henri Gadeau de Kerville mentionne les travaux de 326 chercheurs connus à cette époque, qui ont écrit sur les insectes lumineux. Le nombre de ces derniers pourrait facilement, aujourd'hui, être porté à 500. Par ces deux citations, on peut juger du nombre colossal de recherches se rattachant à l'étude de la *biophotogenèse*, qui constitue un des chapitres les plus intéressants de la physiologie générale, c'est-à-dire de l'étude des phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux. Sa place est marquée à côté de celle de la bioélectrogenèse

ou production de l'électricité et de la biothermogenèse, ou production de la chaleur, par les organismes vivants.

Le nombre des hypothèses émises pour expliquer le secret de ce phénomène merveilleux est également considérable et, pris dans leur ensemble, les travaux et les hypothèses témoignent à la fois, non seulement de l'intérêt que les savants ont attaché de tout temps à la solution de ce problème, mais encore de son excessive difficulté. Pour certains naturalistes, elle paraissait si ardue, si impénétrable, et tellement hors de portée de la sagacité du commun des savants, que le professeur Joubin, dans la conférence qu'il fit à l'occasion de l'inauguration du Musée océanographique à Monaco, en 1911, ne craignait pas d'affirmer publiquement qu'il faudrait un autre Becquerel pour déchiffrer cette énigme.

Le problème est résolu aujourd'hui de la manière la plus complète (1).

Les désaccords qui avaient surgi entre les observateurs et les expérimentateurs étaient venus souvent, presque toujours même, de ce qu'ils n'avaient envisagé que des cas particuliers. C'est ainsi que les anatomistes surtout ont fait jouer chez les insectes un rôle capital aux trachées, que quelques-uns allaient jusqu'à comparer à des tuyaux de forge embrasant le protoplasme ! Ils ne songeaient pas sans doute que dans l'immense majorité des êtres lumineux les trachées font défaut et que l'œuf de l'insecte photogène lui-même brille avant même d'avoir été fécondé, d'une luminosité qui lui est propre, comme je l'ai jadis démontré (2).

C'est pour remédier aux graves inconvénients des études

(1) J'en ai apporté la preuve au Congrès international de Zoologie de Monaco, où des expériences concluantes ont été faites publiquement, en présence de M. le Dr Richard, directeur du Musée, et des personnes qui avaient bien voulu se rendre, pour y assister, à l'aquarium du Palais Océanographique. Les résultats annoncés dans ma communication ont été rigoureusement conformes à ceux que j'ai montrés à l'aquarium de Monaco. Ils avaient été antérieurement contrôlés par une Commission académique, composée de MM. Bouchard, d'Arsonval, Dastre, Henneguy, réunie à cet effet au laboratoire de physiologie de la Sorbonne. Enfin, à plusieurs reprises, les mêmes faits avaient été l'objet de démonstrations expérimentales publiques, particulièrement à l'Ecole militaire de Santé de Lyon.

(2) De la fonction photogénique chez les œufs du Lampyre *(Bull. Soc. Zool. de France*, t. XII. 1887).

partielles et en raison du vœu exprimé par la Commission de l'Académie des Sciences qui, en 1887, décerna le grand prix des sciences physiques à mon ouvrage sur les élatérides lumineux (1), que j'ai entrepris une étude générale de la question de la biophotogenèse ou production de la lumière par les animaux et les végétaux et que je l'ai poursuivie pendant plus d'un quart de siècle, avec le plus vif intérêt. J'ai consulté à peu près tous les documents connus et j'ai pu combler expérimentalement ou par l'observation personnelle un grand nombre de lacunes existant dans ce beau chapitre de la physiologie générale.

Cette étude d'ensemble a présenté pour moi deux grands avantages :

1° J'ai pu montrer que le mécanisme intime de la biophotogenèse est le même partout chez les animaux et les végétaux (2) ;

2° J'ai, en outre, pu choisir ainsi dans toute la série des êtres vivants ceux qui présentent le plus d'avantages au point de vue de l'expérimentation : c'est un mollusque lamellibranche, la Pholade dactyle qui m'a fourni les éléments de recherches les plus importants.

La plus grande difficulté pour les recherches d'ordre chimique ayant trait à la biophotogenèse est l'infime quantité de substances photogènes contenue dans l'animal ou dans le végétal lumineux, qui, bien souvent, la consomme au fur et à mesure de sa production, comme c'est le cas des êtres où la lumière est continue (champignons supérieurs, photobactériacées).

(1) *Thèses de la Faculté des Sciences de Paris* et *Bull. de la Soc. Zool. de France*, 1886.

(2) La lumière physiologique : *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, p. 415-422 et p. 529-534, Paris, 1894. — *Physiological Light : from the Smithsonian Report for 1895*, p. 413-431, with plates, XXIII-XXVI, Washington Government printing Office, 1896. — *Das physiologische Licht, in Prometheus*, Berlin, nos 291, 292, 296, 297, 1895. — *Leçons de physiologie générale et comparée*, 1 vol. grand in-8°, 530 p., 222 fig. dans le texte, 3 planches en couleurs hors texte, p. 502-527, chez Masson, édit., Paris, 1898. — Biophotogenèse ou production de la lumière par les êtres vivants : *Traité de physique biologique de d'Arsonval, Chauveau, Gariel, Marey, Weiss*, t. II, p. 255, 1903. — Sous presse : *La lumière et la vie*, Alcan, édit., Paris, et article Lumière : *Grand Dictionnaire de physiologie de Ch. Richet*.

Dès 1885, j'avais établi que, chez les insectes, la production de la lumière se poursuit pendant un certain temps, après que l'on a fait disparaître toute trace d'organisation cellulaire (1).

En outre, j'avais séparé deux substances qui ne brillaient ni l'une ni l'autre, au contact de l'air, quand elles étaient séparées, mais qui émettaient de la lumière quand on les mélangeait.

Il n'y avait pas d'oxydation directe, bien que la présence de l'oxygène fût nécessaire à l'exercice de la fonction photogène.

Chez l'animal entier *(Pyrophorus noctilucus)* ou dans l'organe lumineux considéré isolément, je reconnus, de plus, que l'une des deux substances photogènes se comporte comme une *zymase* et que, dans son essence même, le phénomène ultime, fondamental, de toute lumière physiologique, est, en dernière analyse, réductible à un processus zymasique (1).

Plus tard, j'ai pu établir que la zymase photogène à laquelle j'ai donné le nom de *Luciférase*, est oxydante, et qu'elle peut, dans la réaction photogène, être remplacée par un peu de permanganate de potasse.

La détermination de la nature du second principe photogène auquel j'ai donné le nom de *luciférine*, était particulièrement difficile à établir au moyen des insectes, dont les organes lumineux sont de très petites glandes à sécrétion interne (2).

Il n'en est plus de même avec la Pholade dactyle, qui sécrète extérieurement un abondant mucus lumineux et dont le siphon renferme, en outre, en réserve, une faible portion de substances photogènes.

On peut résumer de la façon suivante les expériences que j'ai faites autrefois et que j'ai répétées en les complétant et en rectifiant certains points dans ces temps derniers (3) :

a) Le siphon de la Pholade dactyle, contenant les glandes

(1) V. *Elatérides lumineux*.

(2) Par l'étude ontogénique et phylogénique de la fonction biophotogénique, j'ai établi que, chez les animaux métazoaires, les organes photogènes sont toujours d'origine ectodermique. Quand ils ne sont pas représentés simplement par l'épiderme (méduses), ce sont des glandes à sécrétion externe (myriapodes, mollusques, crustacés) ou à sécrétion interne (insectes, mollusques, poissons *(C. R. Acad. Sc.*, t. CLVI, p. 730, 1913).

(3) Nouvelles recherches sur la lumière physiologique *(C. R. Acad. Sc.*, t. CLIII, p. 690, Paris, 1911).

lumineuses, est fendu et séché au soleil. Longtemps après cette opération (plusieurs semaines), on peut rallumer la lumière éteinte dans les glandes en humectant d'eau le siphon desséché ;

b) Au lieu de dessécher à l'air libre les siphons, on les fend et on les enrobe, encore frais, dans du sucre en poudre fine : ils cessent de briller ;

c) Les siphons confits ainsi conservent pendant plusieurs mois le pouvoir de fournir un liquide très lumineux quand on les fait macérer dans l'eau pendant quelques instants ;

d) Le sirop qui résulte de fonte d'une partie du sucre dans le liquide rejeté par les siphons frais conservés à l'abri de la lumière, a donné encore au bout de huit mois un liquide lumineux par son mélange avec trois ou quatre parties d'eau ordinaire ;

e) Si l'on introduit dans une théière en grès des fragments de siphons frais ou conservés dans le sucre et que l'on verse dessus de l'eau bouillante qui, par son contact avec le vase et les fragments de siphon, tombe rapidement à 70 degrés environ, on obtient un infusum non lumineux ;

f) Le liquide ne brille pas par agitation avec l'air : c'est le liquide A ;

g) Si, d'autre part, on fait macérer dans de l'eau salée tiède, en agitant de temps en temps, des fragments de siphons confits, on obtient un liquide lumineux qui finit par s'éteindre et ne plus briller au contact de l'air par agitation : c'est le liquide B ;

h) Quand on mélange les deux liquides A et B la lumière apparaît ;

i) L'action photogène du liquide B peut être remplacée par une parcelle de permanganate de potasse ;

j) Si l'on chauffe à 100 degrés, et même à une température un peu supérieure à 70 degrés le liquide A, il ne donne plus aucune lumière avec le liquide B, ni avec le permanganate de potasse ; il s'est formé par la chaleur dans le liquide A un précipité floconneux ;

k) Il se produit aussi des flocons de coagulation quand on chauffe le liquide B, mais on constate, en outre, que vers 60 degrés, il perd définitivement tout pouvoir photogène ;

l) La réaction photogène s'opère donc entre deux substances coagulables par la chaleur dont l'une est détruite à 60 degrés

et l'autre vers 70 degrés. Si l'on porte à l'ébullition le liquide lumineux où la réaction a commencé à se produire et où elle se continuerait à froid pendant longtemps, elle est aussitôt supprimée et la lumière s'éteint ;

m) Les deux substances photogènes des liquides A et B présentent tous les caractères chimiques et physiques des substances protéiques ;

n) J'ai donné le nom de *Luciférine* à la substance photogène de A ;

o) L'ammoniaque liquide active fortement la réaction photogène ;

p) Les siphons frais, séchés ou confits, ne renferment aucune substance lipoïde photogène ;

q) La substance active A peut être isolée sans perdre son pouvoir photogène par précipitation, à l'aide d'une solution faible d'acide picrique, dont elle doit être séparée immédiatement par filtration. Le précipité recueilli sur le filtre et repris par l'eau brille avec le permanganate de potasse. On prépare facilement la Luciférine en précipitant du sirop photogène chauffé à 70 degrés par l'addition à ce dernier de quatre volumes d'alcool à 95 degrés. Le précipité blanc floconneux, recueilli sur le filtre et délayé dans l'eau, puis additionné de quelques gouttes d'ammoniaque, brille avec le permanganate de potasse et avec l'eau oxygénée et l'hématine ;

r) Toutes les causes physiques ou chimiques qui favorisent, retardent, entravent, ou suppriment les réactions zymasiques, agissent de même sur le mélange de A et B ;

s) Le principe actif de B jouit des propriétés générales des zymases ; il présente, en outre, les caractères d'une peroxydase, car elle peut être remplacée, non seulement par le permanganate de potasse, mais encore par l'eau oxygénée additionnée d'un peu de sang rouge dilué ; je lui ai donné le nom de *Luciférase*.

Cette zymase oxydante n'est pas spéciale aux organismes photogènes, car on peut provoquer la lumière dans le liquide A renfermant de la luciférine au moyen de sang de divers animaux à sang froid (mollusques, crustacés marins) (1). D'ail-

(1) On sait que le sang de ces invertébrés ne renferme pas de fer, mais du

leurs, si la luciférase présente certains caractères de peroxydases, par d'autres elle se rapprocherait des zymases oxydantes que Batelli et Stern ont désignées sous le nom d' « *Oxydones* » ;

t) Je n'ai pas, au contraire, rencontré de luciférine, malgré de nombreuses recherches, en dehors des animaux photogènes ;

u) Le sirop photogène résultant du contact du siphon avec le sucre en poudre est légèrement opalescent, comme tous les sols d'ailleurs ; au bout de plusieurs mois de repos, dans l'obscurité, on voit monter à sa surface une couche crémeuse brun jaunâtre. On y trouve en abondance des granulations semblables à celles que l'on rencontre partout dans les organes photogènes : par leur contact avec l'eau, ces granulations prennent la forme des *vacuolides* découvertes par moi, en 1866 (1).

En résumé : le phénomène fondamental auquel peut être réduit, en dernière analyse, toute réaction photogène chez les organismes vivants, résulte d'un conflit d'une zymase oxydante, la « luciférase », avec une matière protéique, la « luciférine ».

Il s'agit donc d'une oxydation zymasique, c'est-à-dire d'une oxydation indirecte.

A côté de ces substances, j'en ai rencontré dans les organes photogènes du Pyrophore une autre qui joue aussi un rôle dans le fonctionnement photogénique, mais surtout un rôle de perfectionnement. C'est une substance *fluorescente*, à laquelle est dû l'éclat si particulier de la lumière de ces beaux insectes des Antilles. Elle transforme des radiations obscures en radiations éclairantes, ce qui offre plusieurs avantages :

1° De diminuer l'énergie perdue en radiations non éclairantes ; 2° d'éviter l'action nuisible d'une partie des rayons ultra-

cuivre. En remplaçant le sang rouge dilué par une trace de liqueur cupropotassique de Fehling, on obtient encore avec l'eau oxygénée et la luciférine une belle lumière. La liqueur cupro-potassique décompose énergiquement l'eau oxygénée.

(1) Ces éléments ultimes de la matière vivante ou bioprotéon ne sont autre chose que ce qu'on a nommé depuis « mitochondries ». Le nom que je leur ai donné, il y a un quart de siècle, est préférable à celui de mitochondrie, en ce sens qu'il indique nettement la nature morphologique de ces *bioultimates*, d'une part, et leur mode de fonctionnement, d'autre part : l'un et l'autre sont analogues pour toutes les macrozymases ou zymases à grosses granulations dont la purpurase est le type. Voir : Raphaël Dubois : Les vacuolides de la purpurase et la théorie vacuolidaire *(C. R. Acad. Sc.*, t. CLIII, p. 1507, 1912) et Recherches sur la pourpre et quelques pigments animaux *(Arch. Zool. gén. exp.*, 5e série, t. II, 1909).

violets ; 3° d'accroître le pouvoir éclairant en lui ajoutant des qualités spéciales. Je lui ai donné le nom de *Pyrophorine*. Je n'ai pu déterminer exactement sa nature et sa composition, en raison de la très petite quantité que l'on en trouve dans les pyrophores, mais il est probable qu'il s'agit d'un glucoside provenant peut-être d'une transformation de la luciférine. L'acide acétique lui fait perdre sa fluorescence, mais l'ammoniaque la lui restitue. On peut recommencer plusieurs fois de suite, comme si la pyrophorine formait avec l'acide acétique une combinaison non fluorescente. J'ai rencontré aussi, plus tard, une autre substance fluorescente donnant dans l'ultra-violet une belle fluorescence bleue chez un lampyride : *Luciola italica* (1).

Dernièrement, MM. Ives et W. Coblentz, qui vraisemblablement ignoraient mes travaux, ont trouvé également une substance présentant une belle fluorescence bleue chez un lampyride américain *(Photinus pyralis)* et ont pensé à tort que la priorité d'un principe fluorescent chez les insectes leur appartenait.

M. Mc. Dermott a signalé aussi la présence d'une matière fluorescente chez divers autres lampyrides américains (2).

Ce dernier, s'inspirant des termes de luciférase et de luciférine, dont je me suis servi, a proposé pour désigner le principe fluorescent des lampyrides américains la dénomination de *Luciférescéine*, dont la terminaison rappelle celle de fluorescéine. Cette appellation me paraît très acceptable et peut être étendue à toutes les substances fluorescentes qui peuvent se rencontrer chez les animaux photogènes. On dira : les luciférescéines, et si l'on voulait désigner plus particulièrement celle du Pyrophore noctiluque, on pourrait dire la pyrolucifére-scéine, et la photinolucifére-scéine pour celle du *Photinus*, etc.

De ces diverses conditions naît une lumière spéciale d'une incomparable beauté, dont les propriétés physiques ont été

(1) V. Recherches sur la pourpre et quelques pigments animaux *(Arch. Zool. gén. exp.*, 5e sér., t. II, 1909).

(2) Luminous efficienty of the Firefly *(Bull. Bureau of Standards*, t. VI, n° 3, 1910). V. De la fluorescence chez les insectes lumineux *(C. R. Acad. Sc.*, t. CLIII, p. 208, 1911), et Sur l'existence et le rôle de la fluorescence chez les insectes lumineux *(C. R. Congrès de l'A. F. A. S.*, Dijon, 1911).

fixées exactement et définitivement, en 1886, dans mon ouvrage sur les élatérides lumineux ; les belles recherches de Very et Langley, en Amérique, n'ont fait que confirmer l'exactitude de mes conclusions relatives à la lumière du Pyrophore des Antilles (1).

Cette admirable lumière froide réalise sur toutes les autres sources un énorme avantage puisque son rendement est presque de 100 pour 100, alors que pour nos meilleurs foyers, il n'est guère que de 4 à 5 pour 100 ; d'ailleurs, d'une manière générale, l'économie des machines vivantes est bien supérieure à celle des autres. Si la lumière physiologique n'a pu encore être reproduite synthétiquement, nos études ont montré dans quelle direction devaient porter les efforts des chercheurs d'applications pratiques, et quelques perfectionnements ont déjà été obtenus dans l'industrie par l'utilisation de la fluorescence, suggérée par notre découverte du rôle de la pyrolucifèrescéine chez les insectes lumineux. D'autres encore ont été provoquées par nos recherches physiologiques : telle la *lumière électrique froide* de Dussaud (2). La lumière froide est la lumière de l'avenir : celle que produisent les êtres vivants est bien supérieure à toutes les autres actuellement usitées et *son mécanisme intime est aujourd'hui complètement connu.*

Les recherches les plus récentes sur la lumière des Lampyrides, particulièrement celles de William W. Coblentz, en Amérique, auxquelles l'Institut Carnegie a donné une grande publicité (3), n'ont rien ajouté d'essentiel à ce que j'ai depuis longtemps expérimentalement établi relativement à la composition et aux propriétés caractéristiques de la lumière des insectes photogènes. On a seulement répété sur d'autres insectes lumineux mes recherches sur le Pyrophore, et il n'est pas surprenant que l'on soit arrivé aux mêmes résultats. Sous ce rapport, ce qui nous est venu du Nouveau Monde n'est pas nouveau, et ce qui a été trouvé dans l'Ancien Monde est ancien. Mais il n'y a rien de changé, sauf une démonstration

(1) V. Propriétés physiques de la lumière physiologique *(C. R. Acad. Sc.*, 1912).

(2) La lumière froide, pourquoi je l'ai cherchée, par F. Dussaud *(la Liberté*, 11 mars 1913).

(3) *A physical study of the Firefly*, Washington, 1912.

nouvelle de la généralité de mes conclusions et de leur exactitude.

Non seulement j'ai pu, le premier, établir d'une manière complète et définitive la composition et les propriétés caractéristiques de la *lumière froide physiologique*, qui est une lumière idéale sous tous les rapports, mais j'ai été le premier aussi à démontrer, expérimentalement et publiquement, la nature de son mécanisme intime. J'ai réduit ce phénomène vital, dont l'explication scientifique avait résisté à tant d'infructueuses tentatives, à une simple réaction physico-chimique, une réaction *in vitro*, mettant ainsi à néant les innombrables hypothèses qui encombraient fâcheusement la Science.

J'ai déterminé la nature de cette réaction, qui est définitivement classée dans les phénomènes d'*oxyluminescence chimique*.

Du même coup, j'ai établi que de semblables phénomènes peuvent être engendrés par une zymase, et la *Luciférase* est la première zymase oxydante connue.

Enfin, mes recherches ont démontré qu'à cette action zymasique oxydante on pouvait substituer celle d'un composé chimique défini.

« L'œuvre du physiologiste est terminée, disait Claude Bernard, quand un phénomène biologique est réduit à l'état de phénomène physico-chimique. » Je ne me suis cependant pas contenté de ce résultat et j'ai cherché de quel phénomène d'oxyluminescence chimique connu ou inconnu se rapprochait le plus le processus vital de la lumière physiologique, afin de savoir s'il ne serait pas possible d'obtenir une imitation du procédé naturel. Mes premières recherches dans cette direction, consignées dans les *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* (1), m'ont conduit à la découverte de l'oxyluminescence d'un principe immédiat, naturel, végétal, d'un glucoside : l'*esculine*, qui est en même temps un corps *fluorescent*. Son oxyluminescence ressemble beaucoup à celle de la luciférine + luciférase et est aussi belle.

Mais, en 1901, je pensais que la réaction photogène de l'esculine était fort éloignée de celle de la luciférine, parce que la

(1) *Loc. cit.*, p. 431, 1901.

première exigeait l'emploi de la potasse, la solution concentrée dans l'alcool. Or, l'alcool et la potasse, unis ou séparés, empêchent ou suppriment instantanément la réaction luciférase + luciférine. Cette dernière avait lieu en milieu aqueux, et la première exclusivement en milieu alcoolique.

Mes recherches ultérieures ont fait disparaître cette différence.

J'ai trouvé, en effet, qu'en laissant en contact l'esculine avec de l'eau légèrement acidulée par l'acide sulfurique, on obtient une liqueur *aqueuse* donnant une vive lumière en présence du sang dilué et de l'eau oxygénée, avec addition d'un peu d'ammoniaque. Ce dernier corps exalte au plus haut point la réaction, comme d'ailleurs celle de la luciférase + luciférine. Et ce n'est pas un des points les moins importants à noter.

J'ajouterai que, de même que pour la Pyroluciférescéine, la fluorescence de l'esculine est supprimée par l'acide acétique et rétablie par l'ammoniaque. Il n'est pas impossible qu'avant de briller, la luciférine se dédouble et que ce ne soit qu'un de ses produits de dédoublement qui produit l'oxyluminescence physiologique.

Mais je n'ai pu, jusqu'à présent, identifier la luminescence de l'esculine avec celle de la luciférine, la première ne se produisant pas, comme la seconde, avec le permanganate de potasse ou avec la liqueur cupro-potassique et l'eau oxygénée.

Entre le procédé naturel, physiologique et le procédé artificiel que je viens d'indiquer, il existe les plus grandes analogies, et c'est ce qui permet de penser que le moment n'est pas éloigné où l'oxyluminescence chimique pourra remplacer tous nos procédés d'éclairage, dont le rendement n'est guère supérieur à celui de la torche du sauvage. Le principe étant connu, il suffit maintenant de le perfectionner (1).

(1) J'ai bien pu construire une lampe formée de deux mèches concentriques séparées par un tube de verre plongeant respectivement dans deux liquides photogènes et amenant ceux-ci au contact l'un de l'autre par capillarité. L'oxyluminescence prend naissance au point de réunion des deux liquides : malheureusement, dans ces conditions *primitives*, l'intensité n'est pas suffisante pour des applications usuelles.

Conclusions

1° *Toutes les recherches faites depuis la publication de mes ouvrages sur les élatérides lumineux relatives à la composition qualitative et quantitative et aux propriétés caractéristiques de la* LUMIÈRE FROIDE PHYSIOLOGIQUE *n'ont fait que confirmer l'exactitude de mes conclusions ;*

2° *J'ai réduit à une réaction physico-chimique* in vitro *le processus de la lumière physiologique, débarrassant ainsi la Science d'une foule d'hypothèses inexactes ;*

3° *J'ai établi que ce processus est un phénomène d'oxyluminescence chimique ;*

4° *L'agent oxydant est une zymase, et c'est la première de ce genre qui ait été signalée ;*

5° *Cette zymase peut être remplacée, dans la réaction photogène, par un produit chimique défini : le permanganate de potasse, ou par le mélange d'une substance calatytique (hématine ou liqueur cupro-potassique) avec l'eau oxygénée ;*

6° *Les principaux caractères de ce phénomène peuvent être imités au moyen d'un glucoside fluorescent : l'esculine,* EN MILIEU AQUEUX ;

7° *Le principe de l'éclairage par l'oxyluminescence chimique, imité du Ver luisant, est scientifiquement acquis* (1).

M. Daniel Berthelot ne me refusera pas, je pense, de reconnaître que je suis arrivé beaucoup plus près du *Ver luisant artificiel* que Volta, quand il empilait des disques de métal et

(1) *Nota.* — Ce mémoire était sous presse quand a paru un article de M. Daniel Berthelot dans la *Revue Scientifique* du 12 juillet 1913, se terminant ainsi :

« Il y a plus d'un siècle, Volta, en cherchant à réaliser la *Torpille artificielle*, inventa la pile et lança la Science dans des voies nouvelles. Puisse venir un jour où quelque nouveau Volta, doué de la même force inventive, du même génie créateur, réalise le *Ver luisant artificiel* et, par un mécanisme aussi inattendu que l'a été de son temps la pile, révolutionne la *Science de la lumière comme son prédécesseur a révolutionné la Science de l'électricité.* »

des rondelles de drap imbibées d'acide, ne l'était de la *Torpille artificielle*, dont on ignore, aujourd'hui encore, le procédé de bioélectrogenèse, bien qu'il ne soit pas très éloigné peut-être de celui de la biophotogenèse, dont j'ai découvert le secret (1).

(1) Pour les détails qui ne pouvaient pas trouver place dans ce mémoire, nous prions le lecteur de bien vouloir consulter nos publications antérieures, dont nous donnons ci-après la liste bibliographique.

TRAVAUX ORIGINAUX DU PROFESSEUR RAPHAEL DUBOIS

SUR LA BIOPHOTOGENÈSE OU PRODUCTION DE LA LUMIÈRE CHEZ LES ANIMAUX ET VÉGÉTAUX

Ouvrages.

1. *Les Elatérides lumineux : Contribution à l'étude de la production de la lumière par les êtres vivants* (1 vol. gr. in-8°, 9 planches hors texte, 29 fig. dans le texte, 275 p., thèse pour le doctorat ès sciences naturelles, Paris, 1886). Ouvrage couronné par l'Institut : grand prix des Sciences physiques, 1887.
2. *Anatomie et physiologie de la Pholade dactyle* (v. Photogenèse) (1 vol. gr. in-8°, 167 p., 68 fig. dans le texte, 15 planches hors texte in *Ann. Univ.*, Lyon, II, 1892). Ouvrage couronné par l'Institut : prix de physiologie expérimentale, 1894.
3. *Leçons de physiologie générale et comparée* (1 vol. gr. in-8°, 530 p., 222 fig. dans le texte, 3 pl. en couleurs hors texte, pp. 302-527. 1898).

Notes et Mémoires.

4. Physiologie des Pyrophores *(Biol.*, s. 7, V, 661, 1884).
5. Lumière des Pyrophores (en commun avec M. Aubert) *(Biol.*, s. 7, p. 602, 1884).
6. Action des hautes pressions sur la fonction photogénique (en commun avec M. Regnard) *(Biol.*, s. 7, p. 675, 1884).
7. Les Myriapodes lumineux *(R. Sc.*, XXXIX, n° 16, 1884).
8. De la fonction photogénique chez les Pyrophores *(Biol.*, s. 8, II, p. 559. 1885).
9. Sur la phosphorescence des poissons *(Biol.*, s. 8, II, p. 231, 1885).
10. Les vers luisants et l'éclairage des nids *(Science et Nature*, n° 94. Paris, 1885).
11. Action de la lumière émise par les êtres vivants sur la rétine et sur les plaques au gélatino-bromure *(Biol.*, s. 8, III, p. 130, 1886).
12. De la fonction photogénique chez les Podures *(Biol.*, s. 8, III, p. 600, 1886).
13. Sur les Myriapodes lumineux *(Biol.*, s. 8, IV, p. 6, 1887).
14. Fonction photogénique chez les Pholades *(Biol.*, s. 8, IV, p. 564, 1887).
15. Les Vacuolides *(Biol.*, mémoire IX, s. 8, IV, 1887, et *ibid.*, LX, pp. 526 et 528, 1906).
16. De la fonction photogénique chez les œufs du lampyre *(Bull. Soc. Zool. de Fr.*, XII, 1887).

17. Sur la fonction photogénique chez les Pholades (*C. R.*, s. 9, V, n° 17, 1887).
18. Recherches sur la fonction photogénique chez les Pholades (*C. R.*, s. 9, mai 1887, note présentée par M. de Quatrefages).
19. Production de la lumière chez la Pholade dactyle (*Biol.*, s. 9, V, p. 451, 1888).
20. Sur les Etalérides lumineux (*Bull. Assoc. Am. Univ. de Lyon*, I, p. 108, 1886).
21. Du rôle de la symbiose chez certains animaux marins lumineux (*C. R.* CVIII, p. 502, 1888).
22. Nouvelles recherches sur la phosphorescence animale (*Biol.*, s. 9, I, p. 611, 1889).
23. De la physiologie et de l'anatomie du siphon de la Pholade dactyle (*Biol.*, s. 9, I, 521, 1889).
24. Les microbes lumineux (*Echo des Soc. et Ass. vét. Lyon*, 1889).
25. Sur le mécanisme des fonctions photodermatiques et photogéniques dans le siphon de *Photas dactylus* (*C. R.*, CIX, p. 233, 1889).
26. Nouvelles recherches sur la production de la lumière par les animaux et par les végétaux (*C. R.*, 25 août 1890).
27. Nouvelles recherches sur la phosphorescence de la viande (*Echo des Soc. et Ass. vét. Lyon*, 1891).
28. Sur la production de la phosphorescence de la viande par *Photobacterium sarcophilum* (*Soc. Sc. phys. et nat. vaudoise*, Lausanne, 1891).
29. Sur la production de la phosphorescence de la viande par *Photobacterium sarcophilum* (*Linn.*, XXXIX, 1892).
30. Extinction de la lumière du *Photobacterium sarcophilum* par la lumière (*Biol.*, s. 9, p. 160, 1893).
31. Anatomie et physiologie de la Pholade dactyle (*Biol.*, s. 9, V, p. 149, 1893).
32. Sur le mécanisme de production de la lumière chez *Orya barbarica* d'Algérie (*C. R.*, 17 juillet 1893).
33. La lumière physiologique : 1re partie : Les organismes photogènes (*Rev. gén. Sc. pures et appl.*, p. 415-422, Paris, 1894).
34. La lumière physiologique : 2e partie : Mécanisme intime de la fonction photogénique (*Rev. gén. Sc. pures et appl.*, p. 529-534, Paris, 1894).
35. Das physiologische Licht (*Prometheus, Berlin*, nos 291, 292, 296, 297, 1895).
36. Les rayons X et les microbes lumineux (*Biol.*, s. 10, III, p. 479, 1896).
37. Les rayons X et les êtres vivants (*Biol.*, s. 10, III, p. 995, 1896).
38. Physiological Light : from *the Smithsonian Report for 1895*, p. 413-431, with plates, XXIII-XXVI, 1896, Washington Government printing Office.
39. Deux follets physiologiques (*A. F. A. S.*, 1re partie, p. 298, 1897).
40. Sur le mécanisme de la biophotogenèse (*Biol.*, III, p. 569, 1898).
41. Sur l'éclairage par la lumière froide physiologique dite lumière vivante (*C. R.*, 1900).
42. Sur le pouvoir éclairant et le pouvoir photochimique comparés des bouillons liquides avec photobactériacées, photographies obtenues avec les bactériacées. Lampe vivante (*Biol.*, LIII, p. 1333, 1901).
43. La photographie de l'invisible (*Biol.*, LIII, p. 263, 1901).

44. Nouvelles recherches sur la biophotogenèse (*Biol.*, LIII, p. 702, 1901).
45. Luminescence obtenue par certains procédés organiques (*C. R.*, CXXXII, p. 431, 1901).
46. A propos du mémoire de M. Tchangaïew : Contribution à la physiologie des bactéries phosphorescentes (*Linn.*, 1901).
47. Sur le mécanisme intime de la fonction photogénique. Réponse à M. James Dewar (*C. R.*, 20 octobre 1902).
48. Sur une lampe vivante de sûreté (*C. R.*, juin 1903).
49. Lumière animale et lumière minérale (*Biol.*, LVI, p. 476, 1904).
50. Réponse à M. Giesbrecht sur sa note intitulée : La luminosité est-elle un processus vital ? (*Biol.*, LVII, p. 617, 1905).
51. A propos d'une note signée Giesbrecht, de Naples (*Biol.*, LVIII, p. 684, 1905).
52. Sur le mécanisme de la biophotogenèse. Réponse à M. Nadson (*Biol.*, p. 1043, 1905).
53. Production de la lumière par les êtres vivants ou biophotogenèse (*C. R. Congrès de Liège* sur la radioactivité et l'ionisation, 1905).
54. Rectification à propos d'un article de M. Moslisch (*Rev. Sc.*, 25 novembre 1905).
55. Mécanisme intime de formation de la luciférine. Analogies et homologies des organes de Poli et de la glande hypobranchiale des mollusques purpurigènes (*Biol.*, LXII, p. 850, 1907).
56. Biophotogenèse ou production de la lumière par les êtres vivants (*Traité de physique biologique de d'Arsonval, Chauveau, Gariel, Marey, Weiss*, t. II, p. 255, 1903).
57. Sur la biophotogenèse ou production de la lumière par les êtres vivants (*Congrès internat. de Physiol.*, Vienne, 1910).
58. Sur le mécanisme de la biophotogenèse (*C. R. Congrès de l'A. F. A. S.*, Toulouse, 1910).
59. Sur la fluorescence chez les insectes lumineux (*C. R.*, t. CLIII, p. 208, 1911).
60. La fluorescence chez les insectes (*C. R. Congrès de l'A. F. A. S.*, Dijon, 1911).
61. Nouvelles recherches sur la lumière physiologique, chez *Pholas dactylus* (*C. R.*, t. CLIII, p. 690, 1911).
62. Propriétés physiques de la lumière physiologique (*C. R.*, CLIV, p. 1001, 1912).
63. Mécanisme intime de la production de la lumière physiologique : luciférine, luciférase, luciférescéine (*Eight international Congress of applied Chemistry*, vol. XIX, New-York, Washington, 1912).
64. La lumière vivante en bouteilles (*C. R. Congrès de l'A. F. A. S.*, Nîmes, 1912).
65. La lumière physiologique (*C. R. Congrès de l'A. F. A. S.*, Nîmes, 1912).
66. Sur la nature et le développement de l'organe lumineux du Lampyre noctiluque (*C. R.*, CLVI, p. 730, 1913).
67. Mécanisme intime de la production de la lumière par les organismes vivants ; communication suivie de démonstrations expérimentales (*Congrès international de Zoologie de Monaco*, 1913).

Sous presse : *La Lumière et la Vie*, chez Alcan, Paris, et article Lumière (*Grand Dictionnaire de physiologie de Ch. Richet*, Paris).

SUR UN

NOUVEAU GISEMENT DE PSILOMÉLANE

A Saint-André-d'Apchon (Loire)

PAR

A. COLLET

Docteur ès Sciences.

Nous avons signalé, en 1912 (*Annales de la Société Linnéenne de Lyon*, t. LIX, p. 211), la présence de la psilomélane à *Boutéran*, près du village de Saint-André-d'Apchon ; nous avons retrouvé, cette année, le même minéral à *la Bruyère*, à 1.800 mètres environ au sud du premier gisement (1).

En se dirigeant du *Cros* (Saint-Alban-les-Eaux) vers *la Bruyère*, on descend dans le ravin profond qui s'abaisse des hauteurs de *Préfol* jusqu'au niveau de la plaine, au nord-ouest des Amies ; après avoir traversé le thalweg, le chemin est établi par le flanc gauche de la *Goutte*. Tout ce trajet s'effectue sur le porphyre microgranulitique (extrémité orientale de la grande masse porphyrique Arçon-Bois Vague-La Prugne, séparant le granite, au nord, des tufs ou cinérites orthophyriques et microgranulitiques au midi). Au delà d'une ferme, le chemin prend la direction du nord et rejoint bientôt un autre chemin montant à la Bruyère (2).

A proximité de cette ferme, on rencontre un filon, ou plutôt un ensemble de filonnets de quartz blanc laiteux, dont l'orientation moyenne est à peu près est-ouest. L'aspect du minéral est très différent de celui du quartz plus ou moins calcédonieux qui constitue habituellement les veines siliceuses, assez fréquentes dans les porphyres microgranulitiques de la région.

(1) *Carte de l'Etat-major*, feuille 158 ; Roanne, Sud-Ouest. *Carte du service vicinal, feuille* XX-24, Roanne.

(2) Ce chemin relie la route de Saint-Alban à Saint-André à la route de Saint-André à Arçon et à la Croix-Trévin.

La roche est drusique et géodique ; les druses et les petites géodes sont tapissées de minces cristaux hyalins $pe^{1/2}e^2$ et de pointements birhomboédriques $pe^{1/2}$ blancs, opaques, plus gros, mais courts. Les fissures et les joints sont recouverts d'un enduit de *limonite* terreuse, jaune brun, non manganésifère.

Le nouveau gisement de psilomélane est situé à la jonction des deux chemins précédemment cités, au-dessous du lieu dit *la Bruyère*. Les murs en pierres sèches et les pierrailles entassées le long des vignes et des champs, aux environs de ce point, renferment de nombreux blocs et fragments de porphyre microgranulitique et d'une brèche quartzo-porphyrique recouverts d'un enduit de minerai manganésien ; ce minerai remplit également les fissures et les vides du porphyre. Il est constitué par une *psilomélane barytique* d'aspect assez varié : petites masses noires concrétionnées, mamelonnées, stalactiformes, etc. : enduits noir bleuâtre, mats, de faible épaisseur (1) ; vernis noir brillant, en couches très minces ; masses à structure palmée, etc. ; la variété palmée est beaucoup moins fréquente que les autres types.

En descendant à la route de Saint-Alban à Saint-André, on rencontre, associés au porphyre microgranulitique et à la brèche quartzo-porphyrique, de nombreux fragments de toutes grosseurs de quartz blanc laiteux. Ces fragments décèlent l'existence de nouveaux filonnets quartzeux analogues à ceux que nous avons déjà mentionnés au sud du gîte de manganèse.

Nous avons visité de nouveau le gisement de Boutéran (septembre 1912) ; les fragments de psilomélane et les débris porphyriques imprégnés du même minéral sont très abondants à la surface d'un champ situé au nord-ouest des vignes où nous avions recueilli, en 1909-1911, une sorte de brèche à ciment manganésien. Ce champ est limité par le chemin de Saint-André à Renaison, par un chemin montant dans la direction du sommet de la colline et, enfin, par un sentier conduisant du premier chemin à une petite carrière ouverte dans une roche très décomposée (granulite ou microgranulite). On ob-

(1) L'épaisseur de ces enduits est le plus souvent inférieure à 1 ou 2 millimètres ; elle atteint cependant parfois 5 millimètres environ. Nous avons recueilli à Boutéran des fragments de porphyre entourés d'une couche de psilomélane épaisse de 10 à 15 millimètres.

serve en plusieurs points de cette carrière, à la profondeur de 2 à 3 mètres, une zone de 60 à 80 centimètres d'épaisseur, dans laquelle la roche, très fissurée, est imprégnée assez irrégulièrement de manganèse.

M. Ch. Thilier, viticulteur à Saint-André-d'Apchon, a recueilli en 1892, pendant l'exécution de travaux de minage, dans les vignes de *Sarcey*, à l'est de Boutéran, une masse aplatie, à angles arrondis, de *gypse* translucide ; on n'a retrouvé, depuis cette époque, aucun autre fragment de cette espèce minérale. Cette masse gypseuse est vraisemblablement d'origine étrangère, car le sol des vignes de Sarcey est constitué par les éboulis A de Le Verrier (Carte géologique au 80.000e, feuille de Roanne).

Nous rappellerons que le gypse a déjà été signalé en 1873, dans des conditions très différentes de gisement, au nord-est du Roannais, dans la région charliendine, par MM. Levallois et Bayan (*Bull. Soc. Géol. de France*, 3e s., t. I, 1872-1873, p. 475). Certaines assises du lias moyen, entamées par une petite excavation, dans la vallée du Chandonnet, près de Mars, renfermaient, d'après ces géologues, *beaucoup de cristaux de gypse* et des ammonites pyritisées (1).

(1) Ces épigénies organiques avaient échappé à Gruner : « Les fossiles du Lias sont, dans certaines contrées, entièrement pyritisés. Il n'en est point ainsi dans la Loire. La carrière de la Rivoire est réellement le seul point où la pyrite de fer semble un peu abondante dans le terrain jurassique (*Description géologique et minéralogique du département de la Loire*, p. 605). On voit, dans cette carrière, un grès calcaire ocreux, pétri de bélemnites et sillonné de veines pyriteuses (*loc. cit.*, p. 582).

LES

HERBORISATIONS DE J.-J. ROUSSEAU

à la Grande-Chartreuse en 1768 et au Mont Pilat en 1769

PAR

CLAUDIUS ROUX

Docteur ès Sciences.

Le bi-centenaire de la naissance de Jean-Jacques Rousseau (1), que l'on vient de célébrer, a rappelé l'attention sur les séjours répétés du célèbre Genevois à Lyon et aux environs.

A cette occasion, nous avons essayé de reconstituer, mieux qu'on ne l'a fait jusqu'ici, les deux herborisations que fit Jean-Jacques à la Grande-Chartreuse (7-10 juillet 1768) et au mont Pilat (13-16 août 1769) ; le récit que nous en présentons ci-après sera simplement encadré de quelques aperçus généraux concernant l'amour dont s'éprit Rousseau pour les fleurs, durant les quinze dernières années de sa vie.

Avant l'excursion de la Grande Chartreuse. Où et quand J.-J. Rousseau devint botaniste.

De tous les grands esprits du XVIIIe siècle, Rousseau est peut-être celui qui, à tous les points de vue, a été à la fois l'objet et le sujet des discussions les plus vives, des commentaires les plus passionnés.

En effet, sa vie tout entière, ses maladies, sa mort elle-même,

(1) Jean-Jacques Rousseau est né à Genève, le 28 juin 1712. Parmi les autres centenaires que l'on a célébrés en 1912 et qui intéressent plus directement encore les Lyonnais, rappelons le bi-centenaire de Claude Bourgelat (né à Lyon le 11 novembre 1712), fondateur des Ecoles vétérinaires de Lyon et d'Alfort, et le centenaire de Victor de Laprade (né à Montbrison le 13 janvier 1812). La présente année 1913 comporte les centenaires de Claude Bernard (né à Saint-Julien-sous-Montmelas le 12 juillet 1813), d'Ozanam, etc.

sont pleines de bizarreries et d'énigmes. Sa mentalité, sa psychologie a été et sera encore étudiée tour à tour par les philosophes, les physiologistes et les psychiâtres ; elle trouve en quelque sorte son expression dans le quatrain bien connu, qu'il ne manquait jamais de placer en tête de ses lettres :

Pauvres aveugles que nous sommes !
Ciel, démasque les imposteurs,
Et force leurs barbares cœurs
A s'ouvrir aux regards des hommes !

Mais nous n'avons point à discuter ici la psychologie ni la pathologie de Jean-Jacques Rousseau. Du philosophe, du musicien et du botaniste, c'est ce dernier seul qui nous intéresse, surtout en ce qui concerne les séjours qu'il fit à Lyon et aux alentours.

Séjours et excursions ! On peut bien en parler à propos de Rousseau, dont la vie n'a été qu'une longue suite de pérégrinations et de déplacements, à tel point qu'on l'a surnommé le *Voyageur perpétuel*, et que lui-même rappelle à plusieurs reprises sa « manie ambulante ».

C'est à la fin de 1731, à l'âge de dix-neuf ans, que Jean-Jacques vint à Lyon pour la première fois ; il ne fit d'ailleurs qu'y passer, en compagnie de M. Le Maitre, maître de chapelle de la cathédrale d'Annecy. Les deux voyageurs descendirent dans la rue Sirène, à l'hôtel de Notre-Dame de Pitié (1). Il y revint seul, deux ou trois mois après, au début de 1732 ; c'est alors qu'il eut, sur la place Bellecour, les deux rencontres dont il parle dans ses *Confessions ;* en 1735, nouveau passage de Jean-Jacques à Lyon.

Le 26 avril 1740, Rousseau revint à Lyon, pour la quatrième fois, en qualité de précepteur des enfants de M. Jean Bonnot de Mably, grand prévôt de la maréchaussée des provinces du Lyonnais, Forez et Beaujolais ; il y commit, comme il l'a écrit lui-même, le larcin de quelques bouteilles de vin blanc d'Arbois, et y resta jusqu'en avril 1741, où il quitta son poste assez brusquement, lorsqu'il se rendit compte de son insuffisance comme précepteur ; il revint à Lyon en 1743-44.

(1) La maison existe toujours ; une inscription, placée dans la cour intérieure, rappelle les divers passages de Rousseau dans l'hôtel.

Puis il séjourna tour à tour à Venise, à Paris, ensuite chez Mme d'Epinay, à Lyon encore en 1754, puis à Montmorency, de 1756 à 1762, chez le procureur fiscal du prince de Condé.

En 1762, Rousseau était en Suisse, dans le canton de Neufchâtel, lorsqu'il fit à Yverdun, le 10 juillet, la rencontre d'une Lyonnaise, Mme veuve Boy de la Tour, qui s'y trouvait chez une de ses sœurs. Très éprise du philosophe et de ses ouvrages, elle lui offrit aussitôt sa maison de Môtiers, située à proximité, dans le val de Travers ; il accepta, et devint bientôt son ami et son protégé.

Jean-Jacques séjourna plus de trois ans à Môtiers. C'est là qu'il écrivit, le 12 mai 1763, à M. Favre, premier syndic du Magnifique Conseil de l'Etat de Genève, sa fameuse lettre par laquelle il « abdique à perpétuité » ses droits de bourgeois et de citoyen de la ville et république de Genève ; c'est là qu'il écrivit ses *Confessions*, qui s'arrêtent précisément au mois d'octobre 1765 ; c'est là, enfin, qu'il prit pour la première fois le goût de la botanique, au cours de ses promenades dans le val de Travers.

Voilà donc Rousseau devenu botaniste ; à partir de ce moment, il va nous intéresser.

Le 8 septembre 1765, d'après certains auteurs, ou à fin novembre seulement, d'après d'autres (Léo Claretie, etc.), il quitta Môtiers pour aller dans la petite île de Saint-Pierre, au milieu du lac de Bienne, puis, de là, en Angleterre, chez David Hume, d'où bientôt, le 20 juin 1767, il revint en France, pour s'installer à Try-le-Château, près Gisors, en Normandie, où il fut, sous le nom de Renou (1), l'hôte du prince de Conti, qu'il quitta au bout d'un an, pour revenir à Lyon.

C'est le 18 juin 1768 que Jean-Jacques Rousseau arriva, pour la sixième fois, dans notre ville, où il descendit encore à l'hôtel de Notre-Dame de Pitié, rue Sirène. Il ne manqua pas de rendre plusieurs fois visite à Mme Boy de la Tour, dans son château de Rochecardon ; c'est au cours d'une de ces visites qu'il eut la grande joie, un peu naïve, de « découvrir » l'Aristoloche

(1) « Il paraît, dit Petitjean, que le prince, pour sauver au moins les apparences, avait désiré qu'il prît cette précaution. » Renou est le nom de la mère de Thérèse Levasseur, sa compagne. En patois du Dauphiné, le mot *renou* signifie grincheux, grondeur, grognon !

clématite, plante qu'il n'avait encore jamais vue et qu'il reconnut cependant, dit-il, au premier coup d'œil ! Il ne resta, d'ailleurs, que trois semaines à Lyon, n'ayant avec lui que quelque linge et son herbier, et n'y fréquentant, outre Mme Boy et sa famille, que de rares amis, Marc-Antoine Claret de La Tourrette, qui lui fit visiter son jardin botanique de l'Ecole vétérinaire, le Dr Emmanuel Gilibert, l'abbé François Rozier et le chanoine Barthélemy Prost de Grange-Blanche. Il devait, en effet, se rendre bientôt à Grenoble, où, sur la recommandation de la famille Boy de la Tour, l'hospitalité lui était offerte et préparée chez M. Claude Bovier, ancien fabricant de gants, qui, en raison de son grand âge (il était plus que septuagénaire), chargea son fils Gaspard, avocat au Parlement du Dauphiné, du soin de recevoir Rousseau. Or, pour se rendre à Grenoble, ce dernier, devant passer à proximité du massif de la Grande-Chartreuse, décida de profiter de cette occasion pour l'explorer, ce qui explique l'excursion qui fut organisée de concert avec ses amis lyonnais.

Le 6 juillet, Jean-Jacques écrivit en ces termes à son ami Dupeyrou, pour la lui annoncer : « ...Prêt à partir pour aller herboriser à la Grande-Chartreuse, avec belle et bonne compagnie botaniste que j'ai trouvée et recrutée en ce pays, je n'ai que le temps de vous envoyer un petit bonjour bien à la hâte. Que n'êtes-vous des nôtres ! Vous trouveriez dans notre guide et chef, M. de La Tourette *(sic ;* l'orthographe réelle est La Tourrette), un botaniste aussi savant qu'aimable, qui vous ferait aimer les sciences qu'il cultive. J'en dis autant de M. l'abbé Rozier, et vous trouveriez dans M. l'abbé de Grange-Blanche et dans votre hôte, deux condisciples plus zélés qu'instruits, dont l'ignorance auprès de leurs maîtres mettrait souvent à l'aise votre amour-propre. Adieu, mon cher hôte, nous partons demain, dans le même carrosse tous les quatre, et nous n'avons pas plus de temps qu'il ne nous en faut, le reste de la journée, pour rassembler assez de portefeuilles et de papiers pour l'immense collection que nous allons faire. Nous ne laisserons rien à moissonner après nous ; je vous rendrai compte de nos travaux... »

L'excursion à la Grande-Chartreuse.

Le lendemain, 7 juillet 1768, les quatre voyageurs quittent Lyon et vont coucher à Voreppe d'où, le jour suivant, Jean-Jacques envoya ce billet à l'avocat Bovier, à Grenoble : « Voreppe, 8 juillet 1768. J'espérais, Monsieur, avoir l'honneur de vous remettre ce soir une lettre que Messieurs Boy de la Tour, de Lyon, ont bien voulu me remettre pour vous ; mais me trouvant dans le cas de m'arrêter ici pour aller directement à la Chartreuse, permettez que je vous prie de vouloir bien retirer du carrosse, s'il est nécessaire, une malle et deux caisses à mon adresse, marquées M. R. (1) n° 1, 2 et 3, jusqu'à mon retour (il veut dire : mon arrivée) à Grenoble, que je compte être dans quatre ou cinq jours. Je vous envoie en attendant, ci-joint, les trois clefs pour que vous puissiez faire ouvrir le tout, s'il en est besoin, vous suppliant, Monsieur, en pareil cas, d'obtenir qu'on visite et qu'on remette doucement et avec précaution la caisse qui contient des plantes sèches et qu'on gâterait entièrement, si l'on fouillait brusquement. Le mieux serait qu'on attendît ma présence, si la prompte visite n'est pas nécessaire... »

On voit, par ces détails, combien Rousseau aimait les plantes et soignait son herbier.

De Voreppe, le carrosse ayant donc filé sur Grenoble avec les bagages, l'excursion se fit pédestrement ; d'ailleurs, Jean-Jacques était très bon marcheur. Le 9, les quatre compagnons arrivèrent à la Grande-Chartreuse. Malheureusement, le mauvais temps se mit de la partie ; malgré cela, ils herborisèrent autour du couvent et de la chapelle de Saint-Bruno, et jusque sur les sommets environnants. Mais, outre la pluie qui tombait sans discontinuer, Rousseau fut incommodé par des troubles de l'urination dont il souffrait par intermittence, et fut découragé par le peu de zèle de ses compagnons, ainsi que l'atteste le passage suivant des Mémoires écrits plus tard par Bovier fils et publiés par Jovy : « Nous jasâmes de son voyage de

(1) Les initiales M. R. signifient sans doute Monsieur Rexou, car Jean-Jacques n'avait point abandonné ce pseudonyme.

Lyon à la Grande-Chartreuse. Il ne me cacha pas que ce voyage ne s'était pas fait selon son goût. Il aurait voulu visiter en détail le noir, mais superbe désert et les bois dont il est entouré, herboriser, botaniser, savourer le parfum des plantes dont ces montagnes et ces rochers sont couverts, y oublier la nature entière, enfin y devenir momentanément chartreux. Ses compagnons, au contraire, hommes de cabinet, érudits, savants avec leurs livres, ne voulaient étudier la nature qu'à leur aise, dans leurs fauteuils académiques, et non se donner la peine de l'étudier sur son sein même. J'étais donc seul, m'ajouta-t-il, dans un labyrinthe impraticable après des pluies aussi longues que celles que nous avons essuyées. Tous les terrains étaient dégradés, tous les passages encombrés, tous les torrents débordés, et je n'ai pu suivre mon goût. Je lui marquai mon étonnement de ce qu'aucun de ses compagnons ne l'avait accompagné jusqu'à Grenoble ; il me répondit qu'il avait préféré venir seul, n'ayant pour guide qu'un robuste paysan, qui s'était chargé de son sac et de sa boîte de fer blanc, dans laquelle il avait renfermé les plantes curieuses qu'il avait eu le bonheur de rencontrer et qui le dédommageaient amplement des peines qu'il avait prises pour se les procurer. »

Jean-Jacques n'a pas donné la liste des espèces qu'il récolta dans son excursion. En compulsant avec soin ses œuvres et ses lettres, on trouve cependant la mention des plantes ci-après, récoltées par lui à la Grande-Chartreuse : *Astrantia major*, *Pirola* sp., *Soldanella alpina*, *Meum athamanticum* et diverses Ombellifères, Saxifragacées, Gentianacées et Légumineuses non spécifiées, la Mélisse à grandes fleurs et autres Labiacées et didynames (1).

Dans la première des neuf lettres qu'il écrivit à La Tourrette de 1769 à 1773, il reparle en ces termes de la Grande-Chartreuse : « ...Vous souvenez-vous, Monsieur, d'un petit souchet que nous trouvâmes en assez grande abondance auprès de la Grande-Chartreuse, et que je crus d'abord être le *Cyperus fuscus* L. ? Ce n'est point lui, et il n'en est fait aucune mention, que je sache, ni dans le *Species*, ni dans aucun auteur de bota-

(1) Albert Jansen (*op. cit.*, p. 125) y ajoute, à tort croyons-nous, le *Trientalis europæa*.

nique, hors le seul Micheli us, dont voici la phrase : *Cyperus radice repente, odorâ, locustis unciam longis et lineam latis*, tab. 31, f. 1. Si vous avez, Monsieur, quelque renseignement plus précis ou plus sûr dudit souchet, je vous serois très obligé de vouloir bien m'en faire part. La botanique devient un tracas si embarrassant et si dispendieux quand on s'en occupe avec autant de passion, que, pour y mettre de la réforme, je suis tenté de me défaire de mes livres de plantes. La nomenclature et la synonymie forment une étude immense et pénible... (1) ».

Le 10 juillet, Jean-Jacques quitta donc ses compagnons, qui revinrent directement sur Lyon, et le lendemain, 11, toujours par une pluie battante, il descendit sur Grenoble, par la petite route du Sappey, en la seule compagnie d'un paysan, qui lui portait son sac de voyage et ses plantes ; le même jour, il arriva à Grenoble ; là seulement, de l'auberge Saint-Michel, rue Saint-Laurent, où il s'était arrêté pour se sécher, il envoya un billet à Gaspard Bovier, pour l'informer de son arrivée imminente. Bovier, qui n'attendait pas Jean-Jacques aussi inopinément, et qui se trouvait absent, accourut chez lui pour recevoir Rousseau qui, très vexé de voir qu'on n'avait rien préparé pour sa réception, refusa même les rafraîchissements qu'on lui offrit et exigea qu'on lui cherchât sur-le-champ une chambre garnie ; on en trouva une fort laide et malpropre, qu'il habita pendant tout son séjour à Grenoble.

Entre les deux excursions de la Chartreuse et du Pilat

Le surlendemain, il envoyait à MM. Boy de la Tour, à Lyon, la lettre suivante : « A Grenoble, le 13 juillet 1768. J'ai fini, Messieurs, ma tournée d'herborisations plus tôt que je n'avois cru ; quelques pressentimens de mes incommodités ne m'ayant pas permis de suivre sur les hautes montagnes mes compagnons de voyage, je les ai laissés à la Chartreuse, d'où je suis revenu avant-hier en cette ville chercher le repos que j'espère y trouver par les bons soins de M. Bovier... » Signé : Renou (2).

(1) Que dirait Rousseau s'il vivait aujourd'hui, où les questions de nomenclature et de synonymie sont autrement plus « immenses et pénibles » qu'à son époque !

(2) H. de Rothschild, *op. cit.*, lettre XXI, p. 120-123.

Malgré le fâcheux incident du début, Gaspard Bovier fut un compagnon assidu de Jean-Jacques, trop assidu même au dire de ce dernier, qui l'appelle quelque part son « garde de la manche », pendant son séjour à Grenoble et ses herborisations autour de cette ville. Mais, en dépit de l'empressement de l'avocat et de sa famille auprès de Rousseau, leurs relations réciproques devenaient plus froides et plus rares ; le professeur de philosophie du collège venait de faire soutenir par un de ses élèves, en thèse de fin d'année, une réfutation des écrits de Jean-Jacques, auquel il avait eu le toupet d'adresser une invitation pour venir y assister ; enfin, le 11 août, Rousseau avait été l'objet d'une réception empressée chez le Président du Parlement du Dauphiné, M. de Bérulle, qui, au moment de prendre congé, commit la « gaffe » de lui déclarer ne pas connaître ses écrits, parce qu'il n'en avait jamais lu aucun ! A peine le Président Bérulle avait-il prononcé ces maladroites paroles, que Rousseau, sans mot dire, tourna les talons à l'assistance stupéfaite et courut tout d'une traite au bureau des messageries retenir une place pour Bourgoin. Il partit, en effet, dès le lendemain, 12 août, et arriva le même soir (1) à Bourgoin, où il descendit à l'auberge de la Fontaine-d'Or, tenue par un brave homme portant le nom, bien professionnel, de Lavigne.

C'est là que vint aussitôt le rejoindre Thérèse Levasseur, et qu'eut lieu, dans la modeste chambre qu'il occupait avec elle, leur mariage civil, dans les derniers jours du même mois, en la seule présence de deux officiers d'artillerie, MM. Donin de Rosières, maire et châtelain de Bourgoin, et son cousin de Champagneux. Il ne pouvait être question d'un mariage religieux, Rousseau appartenant à la religion réformée, dont il n'aimait pas d'ailleurs les ministres, ainsi qu'il le répète dans ses écrits. Aucun acte authentique n'a été dressé de cette curieuse cérémonie, au cours de laquelle, paraît-il, les larmes coulèrent des yeux des quatre seuls acteurs et témoins.

Rousseau mena ensuite pendant quelque temps une vie assez tranquille, mais, éprouvant quelques nouveaux troubles de l'urination, il prit, dans la même auberge, une chambre plus spacieuse, à deux lits. C'est dans sa première chambre, très

(1) Et non pas le 8 août, comme le disent les Drs Potton et Lacassagne.

petite, qu'il avait crayonné sur les murs quelques maximes, « d'une vanité morbide », remarque le Dr Lagassagne, et dont le Dr Potton nous a conservé très scrupuleusement le texte (1).

C'est de Bourgoin, le 2 décembre 1768, qu'il écrivait à Mme la Présidente de Verna, une des nombreuses admiratrices de son génie et de ses œuvres : « J'aime cent fois mieux voir, dans l'émail des prés, des guirlandes pour les bergères, que des herbes pour des lavements ! » Cette boutade montre bien l'idée que Rousseau se faisait de la botanique, un plaisir, une distraction, une occupation agréable en même temps qu'une étude sérieuse, mais non une science utilitaire, car il n'aimait ni les médecins, ni leurs médecines (2) !

Dans le courant du même mois de décembre, Jean-Jacques, auquel le climat rigoureux et marécageux de Bourgoin ne convenait guère, tomba sérieusement malade et dut recevoir, presque malgré lui, les soins dévoués du jeune Dr Meynier, qui lui conseilla de changer de résidence et d'aller en un lieu plus salubre respirer un air pur et sain.

Une petite gentilhommière, appelée Monquin, sur le territoire de Maubec, à 2 kilomètres seulement de Bourgoin, fut mise par ses propriétaires, le marquis et la marquise de Cézarges, à la disposition de Rousseau, qui s'y installa le 1er février 1769. Dès la fin du mois, sa santé s'y améliora beaucoup, et, le 28, il écrivait à Dupeyrou : « ...M. Séguier, célèbre par le *Plantæ Veronenses*, que vous avez peut-être, ou que vous devriez avoir, vient de m'envoyer des plantes qui m'ont remis sur mon herbier et sur mes bouquins. Je suis maintenant trop riche pour ne pas sentir ce qui me manque. Si, parmi celles que vous promet le Parolier, pouvaient se trouver la grande Gentiane pourprée, le *Thora Valdensium*, l'*Epimedium*, et quelques autres, le tout bien conservé en fleurs, je vous avoue que ce cadeau me feroit le plus grand plaisir, car je sens que, malgré tout, la botanique me domine. J'herboriserai, mon cher

(1) Lagassagne, *op. cit.*, p. 7 ; Potton, *op. cit.* Cette chambre a été conservée, en l'état où J.-J. Rousseau l'habitait, jusqu'en 1850.

(2) Cette boutade est à opposer à celle d'Alphonse Karr : « La botanique est l'art de dessécher les plantes entre deux feuillets de papier brouillard, et de les injurier en grec et en latin ! » On sait que le satirique auteur de *Sous les Tilleuls* et des *Guêpes* n'aimait que la botanique pratique et horticole, et non la botanique d'herbier, affectionnée au contraire par Rousseau.

hôte, jusqu'à la mort et même au delà ; car, s'il y a des fleurs aux Champs-Elysées, j'en formerai des couronnes pour les hommes vrais, francs, droits, et tels qu'assurément j'avois mérité d'en trouver sur la terre. »

L'amélioration de sa santé continua pendant tout le printemps de 1769 ; il reprit des forces, mais, croyant que les habitants des environs venaient « saboter » et détruire les plantes qu'il avait semées dans son jardin, il résolut de quitter le Dauphiné et, dans l'espoir que le prince de Conti lui offrirait de nouveau l'hospitalité à son château de Trye, il entreprit, en juin, d'aller pédestrement, par Lyon, Tarare et Roanne, jusqu'à Nevers, où se trouvait le prince. C'est au cours de ce voyage, qui dura trois semaines, qu'il trouva sur les bords de la Loire, en abondance, l'*Onothera biennis*, plante revue plus tard par lui sur les bords du Rhône, et qu'il croyait être indigène plutôt qu'américaine. A son retour à Monquin, il eut une discussion avec Thérèse Levasseur, qui s'enfuit pour revenir, d'ailleurs, quelques jours après. C'est alors qu'il organisa, de concert avec plusieurs amis, notamment les fils Boy de la Tour, de Rosières, de Champagneux, le marquis de Beffroy de la Grange-aux-Bois, baron d'Esquancourt, gouverneur militaire de Bourgoin, et le Dr Meynier, l'excursion au mont Pilat.

L'excursion au Mont Pilat.

C'est le dimanche 13 août 1769, avant le lever du soleil, que Rousseau et ses compagnons partirent de Bourgoin pour le Pilat (1).

Ce voyage, effectué tout à pied, ne réussit pas mieux que celui de la Grande-Chartreuse : le mauvais temps ne quitta pas les excursionnistes qui, malgré les efforts de Jean-Jacques, observèrent entre eux les préceptes de la politesse et gardèrent les distances de l'étiquette, sans s'abandonner à ce charmant laisser-aller qui doit régner parmi les excursionnistes.

(1) A noter que A. Jansen, J. Briquet, etc., écrivent faussement *Pila* (comme Rousseau lui-même) ou *Pilate*, de même qu'ils orthographient La Tourette pour La Tourrette, ce en quoi d'ailleurs ils imitent de nombreux auteurs qui ont commis les mêmes fautes !

Dans la soirée du même jour, après s'être adjoints Borin, de Sérézin, ils arrivèrent à Vienne, où ils soupèrent et couchèrent.

Le lendemain, ils passèrent le Rhône et firent l'ascension par Condrieu et Pélussin. Ne connaissant pas du tout la montagne, n'ayant pas de guide, et fort gênés par la pluie et le brouillard, ils s'égarèrent dans des chemins peu intéressants au double point de vue de la botanique et du pittoresque, et ne parvinrent qu'à grand'peine au sommet (1.434 mètres). Ils n'y trouvèrent, qui pis est, dans la seule grange ou ferme qui existait alors, qu'une hospitalité très imparfaite : le repas fut maigre et détestable, et les voyageurs furent obligés de coucher sur de simples paillasses bourrées de foin humide et malodorant, sauf Rousseau, à qui l'on réserva, en sa qualité de Sancho Pança de la bande, l'unique matelas, d'ailleurs « rembourré de puces », écrivit-il plus tard !

Cependant, au dire du Dr Potton, « il ne manqua pas de philosophie ; habitué aux coups du sort, il sut prendre son parti en brave. La patience ne l'abandonna qu'au retour, chemin faisant, et voici à quel sujet : il était contrarié dans ses études, distrait de ses recherches par les demandes, par les observations incessantes du Dr Meynier, qui se regardait comme son élève en botanique et voulait, sous sa direction, commercer un herbier ; tantôt ce médecin l'accablait de questions importunes, tantôt, abordant Jean-Jacques en triomphe, et d'un air de connaisseur, il lui montrait une plante, dont il ignorait les caractères ; c'était, par exemple, le Napel qu'il prenait pour une Ancolie, en voulant le déterminer ».

Pour comble de malechance, un des deux fils Boy de la Tour fut mordu par un chien ; son propre Sultan, qui l'accompagnait, fut aussi attaqué et cruellement mordu par un de ces méchants dogues de campagne et s'enfuit en hurlant ; ce n'est que six jours plus tard que Rousseau, rentré à Monquin, vit revenir son fidèle caniche, qui avait traversé le Rhône à la nage et retrouvé le chemin de Bourgoin !

Jean-Jacques fut au comble de la joie lorsqu'il trouva le *Sonchus alpinus* et, du coup, oublia toutes les fatigues et privations du voyage ; il reconnut facilement aussi le lichen d'Islande et, aux alentours de la ferme où il fut, comme ses compagnons, si mal couché, il vit en grande abondance le *Meum*

athamanticum, qu'en Suisse et en Allemagne on appelle vulgairement racine-d'ours, *bärwurz*.

Voici les passages les plus intéressants des principales lettres où Jean-Jacques Rousseau raconte à ses correspondants son excursion au mont Pilat.

1° Lettre IX à Mme la duchesse de Portland :

« Bourgoin, 21 aoust 1769... Je suis donc parti avec quelques amateurs pour aller sur le mont Pila, à douze lieues d'ici, dans l'espoir, Madame la duchesse, d'y trouver quelques plantes ou quelques graines qui méritassent de trouver place dans votre herbier ou dans votre jardin : je n'ai pas eu le bonheur de remplir à mon gré mon attente. Il étoit trop tard pour les fleurs et trop tôt pour les graines ; la pluie et d'autres accidents nous ayant sans cesse contrariés, m'ont fait faire un voyage aussi peu utile qu'agréable ; et je n'ai presque rien rapporté. Voici pourtant, Mme la duchesse, une note des débris de ma chétive collecte. C'est une courte liste (1) des plantes dont j'ai pu conserver quelque chose en nature, et j'ai ajouté une étoile à chacune de celles dont j'ai recueilli quelques graines, la plupart en bien petite quantité. Si, parmi les plantes ou parmi les graines, il se trouve quelque chose ou le tout qui puisse vous agréer, daignez, Madame, m'honorer de vos ordres, et me marquer à qui je pourrois envoyer le paquet, soit à Lyon, soit à Paris, pour vous le faire parvenir... *Signé :* Herboriste. »

2° Lettre à Mme Boy de la Tour (2) :

« Monquin, le 29 aoust 1769... Peu de jours après mon arrivée ici, je repartis pour une herborisation sur le mont Pila, qui étoit arrangée depuis longtemps. Notre voyage fut assez triste, toujours de la pluye, peu de plantes, vu que la saison étoit trop avancée ; un de vos messieurs fut mordu par un chien, Sultan fut estropié par un autre... Tout ce que nous avons eu de meilleur dans notre pèlerinage a été d'excellent vin d'Espagne que vous connoissez, qui nous a grandement réconforté tout au sommet de la montagne, et dont nous avions, je vous jure, très grand besoin. Enfin, me voilà de retour

(1) Cette liste n'est d'ailleurs pas partie intégrante de la lettre, et n'a pas été conservée ni publiée nulle part.

(2) Godet et Boy de la Tour, *op. cit.*

depuis quelques jours, encore harassé de cette longue et pénible course, fort occupé d'arranger et sécher mes plantes à demi-pourries... »

3° Lettre à M. Clappier fils, docteur en médecine à Grenoble (1) :

« A Monquin, le 31 aoust 1769... Le second des deux voyages dont je viens de vous parler a eu pour unique objet la botanique, pour terme le mont Pila, et n'a pas eu le succès que j'en espérois, ayant été fait trop tard pour les plantes, trop tôt pour les graines, la pluye nous ayant toujours contrariés, et l'ignorance du local nous ayant fait errer sans savoir trouver les vrais lieux des plantes. Nous n'avons donc rien trouvé, que quelques plantes communes dans presque toutes les montagnes : le *Meum*, la Bistorte, le Napel, le Raisin d'Ours (2), l'*Arnica*, le Doronic, le Myrtil, la Balsamine jaune, le *Cacalia*, les deux Digitales, etc. Une seule grande plante (3) m'a fait plaisir. Je l'ai prise d'abord pour une laitue à fleur bleue ; mais, en l'examinant à loisir, j'ai cru la reconnoître pour le *Sonchus alpinus ;* malheureusement, le seul spécimen que j'ai rapporté est si gâté par l'humidité, qu'il n'est même pas conservable. Mais, enfin, c'est toujours une nouvelle connaissance, et, comme je n'ai guères le talent d'en faire, celles que j'attrape par ci par là me font toujours grand plaisir. C'en est encore une pour moi que l'*Œnothera biennis*, que nous avons trouvée auprès du Rhône et que j'avois déjà vue à mon premier

(1) G. Vallier, *op. cit.* Le Dr Pierre Clappier, né à Grenoble, en octobre 1740, mort à Noyarey le 15 mars 1818, botaniste, était grand ami de Rousseau qui le traitait parfois, en fin de ses lettres, de l'affectueux néologisme *tuissimus*. Cette lettre du 31 août, que nous citons, était accompagnée d'un petit échantillon d'une plante (dont G. Vallier a eu l'heureuse idée de donner une gravure) qu'il croyait être le *Silene mutabilis*, puis qu'il crut reconnaître plus tard pour le *Cucubalus otites*. Jordan (d'après Et. Mulsant, *op. cit.*) croyait que ce dernier nom est le bon.

(2) Dans le *Botanicon Pilatense* de La Tourrette, on lit, à la page 146 : « *Arbutus alpina* L. *Vitis-idea foliis oblongis albicantibus*. Les Herboristes recueillent cette plante à *Pilat*, pour le vrai Raisin-d'Ours. Elle lui ressemble en effet beaucoup ; ... elle se trouve dans les bois et sur le *Crêt de la Perdrix*, sous les roches, avec le Myrtille, mais plus rarement. » En réalité, ce n'est ni l'*Arbutus uva-ursi*, ni l'*A. alpina* qui se trouve à Pilat, mais simplement le *Vaccinium vitis-idæa* qui leur ressemble vaguement, et qui a donné lieu à la confusion.

(3) Jean-Jacques Rousseau lui donne cinq pieds de hauteur.

voyage (1) au bord de la Loire, sur des Islots formés par les sables ; ce qui, quoi qu'en disent les botanistes, me fait présumer que cette plante est indigène, ainsi que l'*Erigeron canadense*, qu'on trouve à foison dans les lieux les plus sauvages, ce qui seroit difficile malgré sa légère aigrette, s'il n'eut été que naturalisé parmi nous. »

4° Lettre I à La Tourrette, écrite de Monquin le 17 décembre 1769 :

« Vous me faites bien sentir et déplorer ma misère, en me demandant compte de mon herborisation de Pila. J'y allai dans une mauvaise saison, par un très mauvais temps, comme vous savez, avec de très mauvais yeux et avec des compagnons de voyage encore plus ignorants que moi, et privé par conséquent de la ressource pour y suppléer que j'avois à la Grande-Chartreuse. J'ajouterai qu'il n'y a point, selon moi, de comparaison à faire entre les deux herborisations, et que celle de Pila me paroit aussi pauvre que celle de la Chartreuse est abondante et riche. Je n'aperçus pas une *Astrantia*, pas une *Pirola*, pas une soldanelle, pas une ombellifère excepté le *Meum* ; pas une saxifrage, pas une gentiane, pas une légumineuse, pas une belle didyname, excepté la mélisse à grandes fleurs. J'avoue aussi que nous errions sans guides, et sans savoir où chercher les places riches, et je ne suis pas étonné qu'avec tous les avantages qui me manquoient, vous ayez trouvé dans cette triste et vilaine montagne des richesses que je n'y ai pas vues. Quoi qu'il en soit, je vous envoie, Monsieur, la courte liste (2)

(1) Rousseau veut dire le premier des deux voyages dont il entretient Clappier ; il s'agit du voyage à Nevers, dont nous avons parlé plus haut. Un passage de la page 142 du *Botanicon Pilatense* de La Tourrette, qui s'est inspiré des notes de Jean-Jacques Rousseau, laisse deviner que c'est à Ampuis que Rousseau a trouvé l'*Herbe aux ânes*.

(2) Dans son ouvrage sur le Pilat, La Tourrette s'élève vivement (p. 100-102) contre l'assertion émise par Rousseau et surtout par Alléon-Dulac que « le Pilat ne produit que des plantes fort ordinaires ». La liste dont il est question ici n'a pas été conservée ni publiée par La Tourrette, qui ne cite pas nommément Jean-Jacques Rousseau dans ses *Observations sur l'Histoire naturelle du Mont Pilat*, suivies du *Botanicon Pilatense* (Avignon, 1770). On trouve seulement, à la page 106 de cet ouvrage et *en renvoi*, le passage ci-après, qui paraît se rapporter à Rousseau : « Depuis que ceci est écrit, j'ai eu lieu de faire usage des excellentes notes qui m'ont été fournies, sur quelques plantes tardives du *Mont-Pilat*, par un homme célèbre, qui, après avoir percé d'un œil philosophique les replis du cœur humain, n'a pas cru

de ce que j'y ai vu, plutôt que de ce que j'en ai rapporté ; car la pluye et ma maladresse ont fait que presque tout ce que j'avais recueilli s'est trouvé gâté et pourri à mon arrivée ici. Il n'y a dans tout cela que deux ou trois plantes qui m'aient fait un grand plaisir. Je mets à leur tête le *Sonchus alpinus*, plante de cinq pieds de haut, dont le feuillage et le port sont admirables, et à qui ses grandes et belles fleurs bleues donnent un éclat qui la rendroit digne d'entrer dans votre jardin. J'aurois voulu, pour tout au monde, en avoir des graines ; mais cela ne me fut pas possible, le seul pied que nous trouvâmes étant tout nouvellement en fleurs ; et, vu la grandeur de la plante, et qu'elle est extrêmement aqueuse, à peine en ai-je pu conserver quelques débris à demi-pourris. Comme j'ai trouvé en route quelques autres plantes assez jolies, j'en ai ajouté séparément la note, pour ne pas la confondre avec ce que j'ai trouvé sur la montagne. Quant à la désignation particulière des lieux, il m'est impossible de vous la donner ; car, outre la difficulté de la faire intelligiblement, je ne m'en ressouviens pas moi-même ; ma mauvaise vue et mon étourderie font que je ne sais presque jamais où je suis ; je ne puis venir à bout de m'orienter, et je me perds à chaque instant quand je suis seul, sitôt que je perds mon renseignement de vue... »

5° Lettre II à La Tourrette, écrite de Monquin le 26 janvier 1770 :

« C'en est fait, Monsieur, pour moi de la botanique ; il n'en est plus question quant à présent, et il y a peu d'apparence que je sois dans le cas d'y revenir (1). D'ailleurs, je vieillis, je ne suis plus ingambe pour herboriser ; et des incommodités qui m'avoient laissé d'assez longs relâches menacent de me faire payer cette trêve... Mais, en renonçant à une étude charmante, qui pour moi s'étoit transformée en passion, je ne renonce pas aux avantages qu'elle m'a procurés, et sur-tout, Monsieur, à cultiver votre connoissance et vos bontés, dont j'espère aller dans peu vous remercier en personne... Parmi les plantes dont je vous ai précédemment envoyé la liste, j'en ai omis une dont

qu'il fût indigne de lui, de fixer ses regards sur des *herbes* et sur des *mousses*. »

(1) C'était un accès de pessimisme : Rousseau a cultivé la botanique jusqu'à la *veille* même de sa mort !

Linnæus n'a pas marqué la patrie, et que j'ai trouvée à Pila ; c'est le *Rubia peregrina* : je ne sais si vous l'avez aussi remarquée ; elle n'est pas absolument rare dans la Savoie et le Dauphiné. »

6° Dans ses lettres V et VII à La Tourrette, Rousseau parle encore du mont Pilat.

Dans la lettre V, il dit n'avoir pu trouver à Pilat la grande Gentiane jaune ; cela n'est pas étonnant, puisquelle n'y a été signalée qu'à Pré-Lager, du côté de Bourg-Argental, où il n'est pas allé.

Dans la lettre VII, il dit qu'il aurait pu recueillir à Pilat « aisément un litron de semences du *Prenanthes purpurea* » !

En réunissant à quelques autres (1) les indications disséminées dans les pages précédentes, voici comment nous pouvons reconstituer la liste des principales espèces recueillies par Jean-Jacques Rousseau au cours de son voyage pédestre de Bourgoin-Monquin à Pilat :

1° Plantes récoltées dans le massif du Pilat :

Impatiens noli-tangere.
Meum athamanticum.
Aconitum napellus.
Corrigiola littoralis.
Vaccinium myrtillus.
V. vitis-idæa.
Doronicum austriacum.
Cacalia alpina ou *albifrons.*
Melissa (Calamintha) grandiflora.
Digitalis purpurea.
D. grandiflora ou *lutea.*
Sonchus alpinus.
Thymélée *(Daphne mezereum?).*
Arnica montana.
Rubia peregrina.
Prenanthes purpurea.
Cyperus fuscus.
Cetraria Islandica (Lichen d'Islande).

2° Plantes récoltées dans la vallée du Rhône, de Vienne à Ampuis, Condrieu et Pélussin :

Œnothera biennis.
Polygonum bistorta.
Bryonia dioica.
Silene (Cucubalus) otites.

Soit, au total, une vingtaine d'espèces qu'il a jugé à propos, à divers titres, de distinguer de la masse des plantes communes.

(1) Outre les lettres que nous venons de citer, on trouve encore quelques passages relatifs à l'herborisation du Pilat dans les lettres ci-après de J.-J. Rousseau : lettres à la duchesse de Portland datées de Monquin le 21 décembre 1769 et de Paris le 17 avril 1772 ; lettre à M. Laliaud, datée de Monquin le 27 août 1769 ; lettres à Dupeyrou datées de Monquin les 27 août, 16 septembre et 10 octobre 1769 ; etc.

Après l'herborisation du Pilat.
Dernier séjour à Lyon. Dernières années de Rousseau.

De retour à Monquin avec ses compagnons, J.-J. Rousseau y reprit le cours de son existence incidentée ; le cercle de ses amis bergusiens était cependant assez étroit, puisque à part ses hôtes le marquis et la marquise de Cézarges, le marquis et la marquise de Beffroy, Donin de Rosières, de Champagneux, le Dr Meynier, on ne peut guère citer que de Menou et M. et Mme de Saint-Germain (1).

L'hiver de 1769-1770 fut très rude, et ce fut au tour de Thérèse Levasseur d'être obligée de s'aliter pour un rhumatisme généralisé. Jean-Jacques s'acquitta très bien de son rôle de garde-malade ; mais sa misanthropie l'assaillit de nouveau, et, en même temps qu'il abandonnait officiellement son pseudonyme Renou pour reprendre son nom de Rousseau, il informa ses amis de son projet de départ prochain. L'occasion de ce départ ne se fit pas attendre longtemps, et on a même pensé qu'elle ne fut pas fortuite : une violente altercation, avec voies de fait, eut lieu entre Thérèse Levasseur et une servante du château. Rousseau, ne pouvant donner tort à sa compagne, et d'autre part Mme de Cézarges n'ayant pas voulu renvoyer sa servante, il décida de quitter Monquin. Cet événement arriva dans la première moitié d'avril 1770 d'après certains auteurs (Albert Jansen, *op. cit.*, p. 162), ou seulement en mai, d'après d'autres (Dr Lacassagne, *op. cit.*, p. 13).

Quoi qu'il en soit, après avoir remercié M. et Mme de Saint-Germain, ainsi que le marquis et la marquise de Beffroy, Jean-Jacques fit charger sur une charrette ses hardes, son herbier et ses livres, et les fit conduire à Lyon, chez Mme Boy de

(1) Lalande visita Rousseau à Monquin, dans le courant de l'année 1769. L'illustre astronome écrivit au physicien Le Sage, à la date du 30 septembre 1769 : « J'ai passé à Monquin, près de Bourgoin ; j'ai eu le bonheur de dîner chez M. et Mme Renou, de voir ses herbiers, de lui parler de botanique, car *et io son pittore*. J'ai longtemps été comme lui à rêver dans mon lit et à apprendre par cœur les classes et les genres de Linneus ; il m'a paru déjà très fort, mais il ne se propose pas d'écrire sur une matière où ce n'est point assez d'avoir étudié toute sa vie ; il ne parle point de quitter ce pays-là ; il y est aimé ; il s'y rend sociable, il mange chez les honnêtes gens, et descend même pour recevoir les visites des dames, mais il s'est éloigné de la ville pour ne pas être excédé tous les jours. » (*Bulletin du bibliophile*, 1912.)

LA TOUR, qui lui réserva, comme toujours, le meilleur accueil ; il fit des herborisations à Vaise, au Mont-d'Or, etc., avec la famille de son hôtesse et avec LA TOURRETTE ; il se rendit aussi à Fourvières, dont il admirait, à chacun de ses passages à Lyon, la splendide vue panoramique, etc.

Vers la fin de juin, J.-J. ROUSSEAU et Thérèse LEVASSEUR se rendirent à Paris, où ils s'installèrent rue Plâtrière.

C'est à Paris, pendant les huit dernières années de sa vie, que Jean-Jacques, indépendamment de ses œuvres nouvelles et de sa profession de copiste de musique, écrivit la plupart de ses lettres sur la botanique, sauf les premières adressées déjà à la duchesse DE PORTLAND et à LA TOURRETTE.

Sous ce nom de *Lettres sur la botanique*, il faut grouper, en effet, non seulement ses huit lettres envoyées, de 1771 à 1773, à Mme Et. DELESSERT (née Madeleine BOY DE LA TOUR) pour l'éducation de sa fille Marguerite-Madeleine, « l'aimable Madelon », comme il l'appelle familièrement (1), mais encore les quinze lettres adressées à la duchesse DE PORTLAND de 1766 à 1776, les neuf lettres adressées à LA TOURRETTE de 1769 à 1773, et quelques autres : à M. DUPEYROU (1764), à LIOTARD (1768), à M. DE MALESHERBES (1771), à l'abbé de PRAMOND (1778) ; plusieurs de celles publiées par Ph. GODET, enfin trois à GOUAN, directeur du jardin botanique de Montpellier (28 mars, 6 octobre et 26 décembre 1769).

Ces trois dernières furent signalées pour la première fois par AMOREUX, le 20 décembre 1821, dans une séance de la *Société Linnéenne de Paris* (AMOREUX, Notice sur Gouan, in *Mém. Soc. Linn. Paris*, I, p. 656-730), puis par CREUZÉ DE LESSER (*Statist. de l'Hérault*, 1824, p. 263). La dernière de ces trois lettres (les deux autres ayant disparu) a été publiée *in extenso* par M. GRASSET (J.-J. ROUSSEAU à Montpellier, in *Mém. Acad. Montp.*, sect. des lettres, t. I, 1847-1854, p. 553-585). On trouve dans la correspondance de ROUSSEAU (t. IV, 1768-1770, p. 119, 147, 323) quelques traces de ses relations avec GOUAN. Ce sont de fréquents échanges de plantes rares ou d'ouvrages de botanique. GOUAN, lors d'un voyage qu'il fit à Paris, ne manqua

(1) Et publiées plus tard sous le titre : *Lettres élémentaires sur la botanique à Mme De Lessert.*

pas de rendre visite à son illustre ami. Ces relations se prolongèrent jusqu'à la mort de Rousseau.

C'est aussi à Paris qu'il se lia, en 1772, avec Bernardin de Saint-Pierre, et qu'il confectionna, en 1773, pour Mlle M.-M. Delessert un petit herbier d'environ 200 plantes, malheureusement sans indication de localités, et conservé aujourd'hui par Mme Bartholdi, sa petite-fille (1).

Enfin, le 20 mai 1778, Jean-Jacques Rousseau, tombé dans la gêne et atteint d'infirmités, vint recevoir l'hospitalité, à Ermenonville, chez le comte de Girardin. Il y herborisa chaque jour avec les enfants de son hôte, notamment avec la fille aînée et le second fils du comte, et pour la dernière fois, le 1er juillet 1778, veille de sa mort, qui survint dans des conditions encore mal élucidées.

BIBLIOGRAPHIE

Amoreux. Notice sur Gouan (*Mem. Soc. Linn. Paris*, I, p. 656-730).

Bealdouin (Henri). *La Vie et les Œuvres de Jean-Jacques Rousseau*, 2 vol., 1891.

Berthoud (Fritz), *J.-J. Rousseau au Val de Travers*, 1762-1765. Paris, 1881, in-8°.

Bosscha (J.). *Lettres inédites de Jean-Jacques Rousseau à Marc-Michel Rey*, publiées par J. Bosscha, in-8°, Amsterdam, 1850. Il nous a été impossible de consulter cet ouvrage, que nous n'avons pu trouver nulle part ni nous procurer.

Briquet (John). *Jean-Jacques Rousseau botaniste*, discours prononcé le 26 juin 1912, à Genève, à la célébration du deuxième centenaire de J.-J. R. (*Bull. de l'Institut national genevois*, t. XLI, 1913).

Claretie (Léo), *Jean-Jacques Rousseau et ses amies*, avec une préface d'Ernest Legouvé. Paris, 1896.

Deville, *La botanique de J.-J. Rousseau*, 2e édit., Paris, 1823.

Ducoin (Auguste), avocat à Lyon. *Particularités inconnues sur quelques personnages du XVIIIe et du XIXe siècles. I. Trois mois de la vie de J.-J. Rousseau* (juillet-septembre 1768), Paris, 1852.

(1) Outre cet herbier, Jean-Jacques Rousseau en confectionna un autre, très élémentaire, pour Mlle de Girardin l'aînée; quant à son herbier principal, composé d'environ 1.500 espèces, de format in-4°, il fut donné après sa mort, par Thérèse Levasseur, à M. Le Bègue de Presle, médecin et ami particulier de Jean-Jacques; il a été vendu à Paris en 1823, puis à Orléans en 1893 (*Le Temps*, 9 avril 1893). Un autre herbier en 11 vol. in-4° est conservé au Musée botanique de Berlin (A. Jansen, p. 277-292). En 1827, le *Bulletin des Sciences naturelles* de Ferussac (XII, p. 251) annonçait, d'après *Lond. liter. Gaz.* du 19 mai 1827, la mise en vente à Londres, d'un herbier de J.-J. Rousseau (8 vol. et environ 800 esp.). En outre, Rousseau a envoyé et distribué des plantes à plusieurs botanistes : La Tourrette, Clappier, Dupeyrou, etc., etc.

L. F... [Louis Fochier], *Séjour de J.-J. Rousseau à Bourgoin*, Bourgoin, 1860.

Godet (Philippe), Lettres inédites de J.-J. Rousseau *(Revue des Deux-Mondes*, sept.-oct. 1908).

Godet (Philippe) et Boy de la Tour (Maurice), *Lettres inédites de J.-J. Rousseau à Mmes Boy de la Tour et Delessert, comprenant les Lettres sur la botanique*, Paris et Genève, 1911.

Grasset, J.-J. Rousseau à Montpellier *(Mém. Acad. Montpellier, sect. des lettres*, I, 1847-1854, p. 553-585).

Jaccard (Paul), Un herbier de J.-J. Rousseau *(Bull. de la Soc. vaudoise des Sciences naturelles*, t. XXX, 1894).

Jansen (Albert), *Jean-Jacques Rousseau als Botaniker*. Berlin, 1885. Cet ouvrage important n'existe pas à Lyon ; mais il nous a été très obligeamment communiqué par la Bibliothèque publique et universitaire de Genève.

Jovy (E.), *Un document inédit sur le séjour de J.-J. Rousseau à Grenoble : Journal du séjour de J.-J. R. à Grenoble sous le nom de Renou*, par Gaspard Bovier (Mém. de la Soc. des Sc. et Arts de Vitry-le-François, t. XVIII, 1893 à 1896, Vitry-le-François, 1898).

Lacassagne (Dr A.), *La mort de J.-J. Rousseau (Mém. de l'Acad. des Sc., B.-Lettres et Arts de Lyon*, t. XII, 1912, et tir. à p., 1913).

Lefébure, *De J.-J. Rousseau considéré comme botaniste* (in : *Relation de la 1re fête champêtre célébrée par la Société Linnéenne de Paris*, Paris, 1822).

Magnin (Dr Ant.), *Prodrome d'une Histoire des Botanistes lyonnais (Ann. de la Soc. botanique de Lyon*, t. XXXI-XXXII, 1906-1907) et *Additions et Corrections* (mêmes *Annales*, t. XXXV, 1910).

Mulsant, *Souvenirs du Mont-Pilat*, 2 vol., 1878 (t. I, p. 106, 119).

Musset-Pathay, *Histoire de la Vie et des Œuvres de J.-J. Rousseau*, 1827.

— *Œuvres inédites de J.-J. Rousseau*, 1825, t. I.

Potton (Dr A.), *Notes historiques sur le séjour de J.-J. Rousseau à Bourgoin durant les années 1768, 1769 et 1770 (Revue du Lyonnais*, t. XIX, 1844).

Rothschild (Henri de), *Lettres inédites de J.-J. Rousseau. Correspondance avec Mme Boy de la Tour*, Paris, 1892.

Rousseau (Jean-Jacques), Plusieurs de ses écrits, notamment :

Correspondance, passim.

Confessions, I, V, VI.

Rêveries d'un Promeneur solitaire. 2e, 5e, 6e, 7e promenades.

Roux (Claudius), *L'Abbé Prost de Grange-Blanche, agronome et botaniste lyonnais du XVIIIe siècle (Ann. de la Soc. botanique de Lyon*, t. XXXVII, 1912).

— *Notice historique et biographique sur la famille lyonnaise des Prost de Grange-Blanche (Mém. de l'Acad. des Sc., B.-Lettres et Arts de Lyon*, t. XIV, 1914 et tir. à p.).

Saint-Pierre (Bernardin de), *La Vie et les Œuvres de J.-J. Rousseau*.

Vallier (Gustave), *Lettres inédites de J.-J. Rousseau (Bull. de l'Acad. delphinale*, 2e série, t. II, 1861-62. Grenoble, 1863.

A PROPOS

DES

POILS URTICANTS DE CERTAINES PLANTES

PAR

HUGUES CLÉMENT

On admet généralement que les poils urticants doivent leurs propriétés a un corps irritant (par exemple, l'acide formique pour l'ortie) renfermé dans les tissus sécréteurs.

Les poils apparaissent ainsi comme comparables aux aiguillons des insectes.

Sans nier le rôle des principes sécrétés par les glandes végétales, nous croyons intéressant de signaler l'importance considérable du phénomène piqûre.

Il nous a été donné de voir une grosse plaque d'urticaire produite par une bavure métallique excessivement aiguë.

Afin d'éliminer toute cause d'erreur dans l'appréciation de ce phénomène, nous avons étiré des fils métalliques aux dernières limites possibles. Une série d'essais variés montre que la nature du métal est sans importance. Les piqûres dues à ces fils étirés et flambées furent toutes suivies de tuméfaction et de démangeaisons. L'intensité de l'urtication atteint son maximum sur la face interne des cuisses et des bras, c'est-à-dire dans les régions où la peau est la plus délicate.

Plus la piqûre est produite par une pointe fine, plus le phénomène est marqué. Ainsi, une aiguille à coudre n° 10 ne produit rien, tandis que le n° 11 agit chez les sujets sensibles.

Nous pouvons *poser en principe qu'une piqûre, pour être urticante, doit être produite par des pointes très fines. Plus la pointe sera fine, plus douloureuse sera la lésion.*

Le rôle des produits sécrétés semble bien faible, puisque l'aiguille n° 10 trempée dans l'acide formique n'occasionne ni démangeaison ni réaction cutanée, mais simplement une brûlure due à l'acide.

Notre maître le professeur Dubois, à qui nous faisions part de ces essais, trouverait une explication de ces résultats dans le fait que les pointes moyennes ne peuvent pénétrer jusqu'aux terminaisons nerveuses, comme sont susceptibles d'y parvenir les fils étirés.

Un coup d'œil d'ensemble sur la série tant animale que végétale montre bien la grande acuité de tous les organes urticants. Rien n'est comparable aux véritables inflammations produites par les méduses, et rien n'approche comme finesse des organes cause de tels troubles.

(*Travail du Laboratoire de Physiologie générale et comparée*, Lyon.)

MOEURS

ET

METAMORPHOSES DES INSECTES

par le **CAPITAINE XAMBEU**

18e Mémoire. — Elatérides. — 2e Fascicule *(Suite)*

Genre ELATER, Linné.

1. *E. cinnabarinus* Esch.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1864, p. 179-182.

Longueur, 26 millimètres ; largeur, 2 mm. 2.

Corps arrondi, cylindrique, d'un beau brun jaunâtre sombre, allant au brun rouge en dessus, extrémité postérieure plus sombre.

Tête quadrilatérale, plus large que longue, convexe en avant, avec sillons longitudinaux, les deux médians allongés, noirâtres, brillants, finement ponctués, à côtés garnis de longs poils raides, brunâtres ; lisière frontale avec longue dent médiane pointue, noirâtre, flanquée d'une large excroissance arrondie, chargée de courtes soies d'un jaune doré ; mandibules grêles, falciformes, avec courte dent à la base de la tranche interne ; mâchoires à base cylindrique ; palpes intérieurs biarticulés, l'article basilaire gros, épais, le terminal mince, arrondi ; palpes maxillaires à premier article très court, arrondi, deuxième plus long, arrondi aussi, plus grêle, troisième court, quatrième acuminé ; lèvre inférieure quadrilatérale, blanchâtre, un peu plus longue que large ; palpes labiaux de deux articles, le premier gros, le deuxième plus court, jaunâtre, languette constituée par deux petits poils courts, raides, droits, à extrémité divergente ; antennes jaunâtres sises sur une courte protubérance arrondie, de trois articles coniques, premier article long, épais, obconique, deuxième moins long, moins large, troisième court à pointe saillante.

Segments thoraciques, le premier quadrilatéral, de couleur plus claire que la tête, long, à bords antérieur et postérieur lisses et marginés, avec ligne médiane limitée par un trait transversal obsolète et ponctué, deuxième et troisième à peu près égaux, finement ponctués vers leur tiers postérieur.

Segments abdominaux, les huit premiers s'allongeant vers l'extrémité, à ponctuation grosse et irrégulière formant fossette, à marges postérieures lisses et brillantes, à ligne médiane profonde, avec trait transverse large et finement ponctué, segment anal allongé, conique, à extrémité pointue, couvert de quelques longs poils fins, terminé par une épine courte, brun noir, plus ou moins pointue, couvert de quelques longs poils fins, raides ; en dessous est une bordure courte, arquée autour de la fente anale.

Dessous jaunâtre avec ligne médiane large, les huit premiers segments abdominaux avec plaque cornée, bordure sombre et large à leur bord postérieur, le bord postérieur irrégulièrement plaqué.

Pattes coniques, hanches ciliées, les pièces suivantes brun rouge avec deux rangées intérieures de courts poils bruns mêlés à de plus longs ; onglet tarsal court, brunâtre, arqué.

Cette larve est reconnaissable à sa couleur sombre, à la ponctuation grossière et épaisse de sa région dorsale, au segment anal couleur plus sombre, arrondi, grossièrement et transversalement ponctué.

La larve vit dans les bois, sous les écorces où ont déjà vécu d'autres larves.

Nymphe : Longueur, 14 millimètres ; largeur, 4 millimètres.

Corps blanc jaunâtre, premier segment thoracique plus long que large, à côtés arrondis, s'élargissant d'avant en arrière, convexe, à angles postérieurs allongés, terminés ainsi que les angles antérieurs par un poil à base brune et bulbeuse, à bout noirâtre ; segments abdominaux s'élargissant jusqu'au quatrième pour s'atténuer vers l'extrémité ; segment anal avec double bourrelet au-dessous terminé par une courte dent à base large, à direction latérale, les troisième à sixième segments abdominaux prolongés sur leur côtés en lame dentée.

Dans sa loge, la nymphe repose sur la région dorsale ; elle

peut imprimer à son corps de légers mouvements défensifs ; la phase nymphale se termine en août et en septembre.

2. *Elat. sanguineus* Linné.

Larve, Perris, *Ins. pin. marit.*, p. 186, fig. 247-253.

Longueur, 20 millimètres ; largeur, 8 millimètres.

Corps linéaire, subcylindrique, luisant, à dessus corné, à dessous un peu moins consistant.

Tête brunâtre, finement pointillée ; lisière frontale un peu concave, marquée de deux sillons, article supplémentaire antennaire très court ; les autres parties de la tête comme dans les autres larves du genre.

Segments thoraciques avec ligne médiane et sillons latéraux, de couleur marron, un peu foncée en dessus, roussâtre en dessous, le premier segment finement ponctué, deuxième et troisième à ponctuation plus marquée.

Segments abdominaux, les huit premiers à ponctuation serrée ; segment anal entièrement couvert de gros points, conique, marqué près de la base d'une dépression au fond de laquelle on distingue deux petits sillons, segment prolongé par une pointe cornée.

Pattes et *Stigmates* comme dans les larves du genre.

Cette larve est commune dans les bois de pin, sous les écorces des vieux arbres abattus et habitées par des larves de Longicornes ; à la veille de sa transformation, au fond de sa galerie, elle se façonne une loge oblongue où elle se transforme en nymphe.

Adulte : Paraît en août et septembre ; hiverne aussi.

3. *E. prœustus* Fab.

Larve, Perris, *Larves*, 1877, p. 170.

Ressemble en tous points à la larve de l'*Elater sanguineus*, que nous venons de décrire ; sa ponctuation est un peu moins accentuée ; elle vit dans les souches du pin maritime et sous leur écorce.

4. *E. aurilegulus* Schauf.

Larve, Xambeu, 6e mémoire, 1894, p. 138.

Longueur, 20-22 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Corps allongé, bacillaire, corné, rougeâtre, avec longues

soies rousses latérales éparses ; à région antérieure droite, la postérieure subatténuée et bifide.

Tête quadrangulaire, déprimée, rougeâtre, très finement ponctuée, avec longs cils latéraux roussâtres, épars, ligne médiane obsolète, bifurquée, trois carènes entre les deux lignes ; lisière frontale droite, tridentée, les dents noirâtres, la médiane la plus longue, trois points en arrière des deux dents latérales ; mandibules noires, lisses, fortement arquées, subdéprimées, mâchoires à tige basilaire longue, à sommet membraneux et testacé, lobe droit, biarticulé, cylindro-conique, à bout garni d'un faisceau de poils roux ; palpes un peu arqués, de quatre articles, les trois premiers cylindriques, le terminal conique avec cil intérieur ; menton très allongé, à bout bicilié et testacé ; lèvre inférieure courte, cordiforme, annelée de testacé ; palpes courts à premier article obconique, le terminal conique avec cil roux à sa base ; antennes droites, à premier article rétractile, membraneux, deuxième et troisième courts, obconiques, ce dernier à bout évasé, annelé de testacé avec cil extérieur, quatrième grêle, très petit, à bout bicilié ; ocelles sans traces apparentes.

Segments thoraciques rougeâtres, fortement convexes, lisses et luisants, très finement ponctués, ligne médiane pâle et longues soies latérales éparses, le premier un peu plus large que la tête, diversement sillonné, marginé de blanchâtre aux bords antérieur et postérieur, deuxième et troisième avec trait transverse noirâtre, à bord postérieur marginé, strié.

Segments abdominaux, forme et couleur des précédents, les huit premiers s'atténuant en s'allongeant vers l'extrémité, avec trait noirâtre et dépression striée ; neuvième plus allongé, granuleux, s'arrondissant vers l'extrémité, qui se termine en un rebord caréné, noirâtre et tridenté, la dent terminale la plus longue.

Dessous de la tête déprimé, rougeâtre, des segments thoraciques jaunâtres, moins convexes qu'en dessus, le premier marginé, strié avec plaque semi-circulaire, deuxième et troisième avec deux petites plaques ; segments abdominaux jaunâtres, lisses et luisants, le premier avec petite marge ovalaire, striée, les sept suivants avec trait rougeâtre, marge postérieure striée et quatre cils latéraux, neuvième avec trait rou-

geâtre formant accolade et se continuant pour constituer une carène saillante, un renflement que termine l'anus en forme de pseudopode membraneux, blanchâtre, cylindrique, à fente longitudinale, segment granuleux avec longs poils épars ; une légère carène longe les flancs ; au bord antérieur des huit premiers segments abdominaux, en regard des stigmates, sont deux petites fossettes du fond desquelles émerge un court poil.

Stigmates elliptiques, brunâtres, à péritrème plus clair, la première paire sous la carène latérale, au bord antérieur du deuxième segment thoracique, les suivantes au-dessus du trait latéral incisé et près du bord antérieur des huit premiers segments abdominaux.

Pattes presque jointives, à base renflée et striée, hanches fortes, robustes, armées de courtes épines noires et de deux longs poils, extérieurement canaliculées, trochanters courts, coudés, garnis de courtes épines ; cuisses et jambes larges, comprimées, rougeâtres, bordées de courtes épines, tarses en forme de long onglet arqué, à bout cilié.

Offre comme facies et comme forme assez de ressemblance avec la larve de l'*Elater sanguineus*, en diffère par plusieurs points : ainsi, au lieu de cette forte ponctation de la première, chez celle-ci ce sont des points presque imperceptibles dont le corps est couvert, sa lisière frontale est tridentée, tricarénée et tripouctuée, son extrémité postérieure est trifide, l'article supplémentaire antennaire est presque invisible.

Dans les *Pyrénées-Orientales*, lorsque les oliviers ont atteint un certain âge, cent ans et au delà, il est des branches que l'on coupe ou que l'on couronne et qui n'émettent plus de rejets ; elles ne repoussent pas, leur base dès lors morte est appelée à la longue à être rongée par des larves de Lamellicornes, Oryctes, Cétoines, qui suivent, en les parcourant, les fibres ligneuses et s'enfoncent dans l'intérieur du tronc ; des colonies de Termestes les aident dans leur œuvre ; dès lors, les eaux de pluie trouvent, en suivant les galeries creusées par les Lamellicornes et par les Termestes, à s'infiltrer dans la masse intérieure, aidant ainsi à la ramollir, la pénètrent d'humidité et, à la longue, contribuent à rendre le corps caverneux ; dans cette anfractuosité pénètrent des débris de toute sorte : olives, feuilles, bois mort, déjections d'oiseaux, des petits mammi-

fères, lesquels, mêlés à la vermoulure laissée par les premiers habitants, ainsi qu'aux eaux de pluie, constituent une bouillie noire, épaisse, dont viendront s'alimenter des vers de Diptères ; c'est alors qu'apparaîtront les larves de l'*Elater aurilegulus :* elles pénétreront dans cette masse, devenue compacte par l'absorption par les vers de Diptères de l'élément fluide ; en même temps, des larves de *Melasomes*, d'*Helops* courront, mêlant leur concert au milieu de ces victuailles, et aideront aux uns à faire disparaître les matières, serviront de proie aux autres, et c'est ainsi que chaque année, dans ces corps caverneux, se renouvelle à la saison des pluies la nourriture appropriée aux goûts des vers de Diptères et larves de Coléoptères ; de toutes ces larves, de tous ces vers, c'est la larve de l'*Elater aurilegulus* qui est la moins commune, aussi l'adulte est-il très disséminé dans nos contrées ; la larve se tient aussi, mais plus rarement, dans les fosses destinées à recevoir des débris végétaux ; l'existence de cette larve, commencée en août, se poursuit sans solution de continuité jusqu'aux premiers jours de mai.

Adulte : On le prend sur les troncs d'olivier, vers la fin du mois de mai et aux premiers jours de juin.

6. *E. pomonæ* Stephi.

Larve, Schioëdte, 1870, p. 513, pl. VIII, fig. 5-6.

Corps allongé, jaunâtre foncé, lisière frontale et mandibules noirâtres ; tête et premier segments thoracique densément ponctués, aux segments suivants la ponctuation est plus serrée avec les points plus grands, segment anal couvert de plus gros points ; le dessous des segments abdominaux déprimé ; en dessus, le segment anal est conique, luisant, quadrisillonné, les sillons étroits, peu marqués, pointe terminale courte à bout obtus.

On trouve cette larve dans les troncs et sous les écorces des arbres en voie de désagrégation.

7. *E. sanguinolentus* Schrank.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1884, p. 185.

Longueur, 20 millimètres ; largeur, 1 mm. 8.

Corps allongé, arrondi, jaunâtre en dessus, plus clair en dessous ; tête et premier segment thoracique plus sombres ; segment anal de couleur plus foncée encore.

Tête quadrilatérale, plus large que longue, luisante, déprimée, finement ponctuée, fossette latérale, couverte de poils épars brunâtres, lisière frontale convexe garnie d'une dent étroite pointue noirâtre, avec frange latérale de poils jaunâtres, mandibules courtes, noirâtres, arquées, avec petite dent émoussée à la tranche interne ; mâchoires à palpes intérieurs de deux articles allongés, le terminal moitié moins long que le basilaire ; palpes maxillaires à premier article court, épais, arrondi, deuxième un peu plus mince, troisième plus réduit, quatrième conique, palpes annelés de testacé ; menton blanc, corné, lèvre inférieure large avec palpes biarticulés, à premier article gros, épais ; languette garnie de deux courts poils droits ; antennes jaunâtres, de trois articles annelés de testacé, le premier long, gros, épais, deuxième moins long, moins large, troisième petit, terminé en pointe conique.

Segments thoraciques, le premier aussi long que les deux suivants réunis lisse, brillant, un peu rétréci en avant, obsolètement ponctué, avec marge antérieure et postérieure, deuxième et troisième couverts d'une forte ponctuation, avec marge postérieure.

Segments abdominaux, les huit premiers s'allongeant vers l'extrémité, fortement ponctués sur les côtés, plus finement sur le reste de leur surface, avec impression transverse près du bord antérieur, brun rougeâtre ; segment anal allongé, fortement ponctué, terminé par une courte pointe conique noirâtre, couvert sur son pourtour de longs poils brunâtres, droits ; pseudopode court.

Dessous de la tête, du premier segment thoracique et du segment anal brun rougeâtre, segments abdominaux plus clairs qu'en dessus, éparsement ponctués.

Pattes courtes, hanches grosses, brunâtres, annelées de testacé, avec rangée de spinules.

Cette larve, on la trouve dans les mousses des forêts, sous les écorces des arbres morts.

Nymphe : Longueur, 13 millimètres ; largeur, 3 mm. 3.

Corps blanc jaunâtre, premier segment thoracique convexe,

à côtés arrondis, plus large que long, étroit en avant, avec quatre angles ; à l'extrémité de la ligne médiane est une saillie dentiforme conique ; segments abdominaux s'atténuant vers l'extrémité, segment anal terminé par une courte dent, flanquée d'une autre dent épaisse à extrémité brune.

La phase nymphale dure de quinze à vingt jours.

8. *E. ferrugatus* Lac.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1884, p. 185-188.

Longueur, 18 millimètres ; largeur, 1 mm. 7.

Corps d'un jaune rose, brillant, arrondi, convexe en dessus, déprimé en dessous.

Tête rougeâtre, convexe, brillante, quadrilatérale, plus large que longue, à côtés arrondis, un peu rétrécie en avant, obsolètement ponctuée, incisée en avant avec poils épars, longs et fins ; lisière frontale unidentée ; mandibules pointues, brunâtres, arquées, à tranche interne dentée ; mâchoires subcylindriques ; palpe intérieur de deux articles à peu près égaux, palpes maxillaires de quatre articles, le basilaire court, le deuxième grêle, un peu plus long, le troisième cylindrique, court et mince, quatrième conique ; palpes labiaux de deux articles, le premier à bout renflé ; languette courte, droite, biciliée ; antennes courtes, coniques, de trois articles, le premier claviforme, deuxième court et mince, troisième en pointe conique avec petit article supplémentaire, cylindrique, prolongé par deux petits poils divergents ; palpes et articles antennaires annelés de testacé.

Segments thoraciques, le premier aussi grand que les deux suivants réunis, de couleur plus claire que la tête, avec marge antérieure, large, claire, la postérieure finement et régulièrement ponctuée, deuxième et troisième à peu près égaux avec marge postérieure claire et ponctuation plus claire.

Segments abdominaux, les huit premiers s'allongeant sensiblement, avec ponctuation et marge postérieure, les points de plus en plus accentués et plus nombreux vers l'extrémité ; segment anal long, conique, à bords arrondis, assez régulièrement et densément ponctué, garni de longues soies et terminé par une pointe conique ; les flancs des deuxième et troisième seg-

ments thoraciques et de tous les segments abdominaux sont transversalement incisés et couverts de longs poils raides.

Dessous plus clair qu'en dessus, jaunâtre foncé, les segments abdominaux transversalement incisés et, par rangées, ponctués.

Pattes fortes, brunâtres, de quatre articles spinulés, terminés par un onglet brunâtre arqué.

Stigmates petits, ovalaires, brunâtres.

Cette larve, assez semblable à celle de l'*Elater sanguinolentus*, on la trouve sous les écorces d'arbres morts d'essence différente, chêne, hêtre, bouleau, où elle se transforme dans une loge.

Nymphe : Longueur, 12 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps blanc de lait, passant au jaunâtre brillant, premier segment thoracique, quadrilatéral, à côtés arrondis, plus large que long, rétréci en avant, aux quatre angles est une épine brune, longue ; segment anal terminé par deux épines latérales, à base large, à bout rembruni ; dessous bidenté.

La phase nymphale a une durée de quinze à vingt jours.

9. *E. elongatus* Fab.

Larve, Schioëdte, *di Metamorph.*, 1870, p. 514.

Cette larve ne diffère de celle de l'*Elater crocatus* que par le neuvième segment anal qui est très densément et rugueusement ponctué en dessus, à sillons presque nuls ; très éparsement et minusculeusement ponctué en dessous, la pointe terminale longue très aiguë.

On la trouve dans les troncs morts et sous leur écorce.

10. *E. balteatus* Linné.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1840, p. 201.

Longueur, 14 millimètres ; largeur, 15 millimètres.

Corps arrondi, jaunâtre, couvert de longs poils épars.

Tête rougeâtre, quadrangulaire, plus large que longue ; mandibules noirâtres, avec courte dent au milieu de la tranche interne ; antennes de trois articles courts, coniques, premier article épais, claviforme, deuxième plus court, moins large, troisième dentiforme.

Les flancs des huit premiers segments abdominaux couverts

de points assez profonds, en forme de fossette, le dessous sillonné ; segment anal conique, grossièrement ponctué, terminé par une pointe noirâtre, couvert de longs poils raides.

Cette larve, on la trouve dans les branches de chêne et de hêtre, dans les vieilles souches de la vigne, dans les tiges mortes de divers végétaux.

Nymphe : Longueur, 10 millimètres ; largeur, 2 mm. 8.

Corps blanc de lait, premier segment thoracique convexe, rétréci en avant, arrondi sur les côtés, les angles postérieurs saillants, les quatre angles garnis d'une longue soie épineuse ; segments abdominaux déprimés, atténués vers l'extrémité, extrémité postérieure dentelée, dessous du segment anal relevé en bordure, terminé par une dent gibbeuse.

La phase nymphale, commencée vers la mi-août, prend fin au bout de quinze jours à trois semaines.

11. *E. crocatus* Geoff.

Larve, Perris, *Larves*, 1877, p. 170.

Ressemble à celle de l'*E. prœustus*, n'en diffère que par la ponctuation, qui est si peu prononcée sur le premier segment thoracique qu'on en voit à peine les traces ; sur les autres segments jusqu'à l'avant-dernier elle est aussi forte que sur la larve de l'*E. sanguineus*, mais elle est moins serrée et, au lieu de s'étendre presque sur toute la surface des segments, elle s'arrête au tiers antérieur, on ne voit plus au delà qu'une ponctuation fine et éparse ; sur les deux derniers segments, les points sont moins gros et moins serrés.

Cette larve, on la trouve dans les souches de l'aulne rongées par les larves de *Dorcus*, de *Trichius* et de *Strangalia*.

12. *E. subdepressus* Rey.

Larve, Rey, *Essai sur larv.*, 1887, p. 76, pl. II, fig. 15.

Longueur, 13 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Corps allongé, semi-cylindrique, corné, éparsement cilié, assez ponctué, roux testacé brillant, organes buccaux et intersections segmentaires un peu rembrunies.

Tête saillante, transverse, peu convexe, quadrisillonnée, finement ponctuée, brunâtre, brillante ; lisière frontale armée

d'une dent pointue ; mandibules courtes, noirâtres, robustes, arquées, palpes courts, testacés ; antennes courtes, épaisses, roussâtres à article supplémentaire peu distinct ; ocelles figurés par un petit point noir.

Segments thoraciques, le premier convexe, roussâtre brillant, avec repli plus foncé le long des bords antérieur et postérieur, fortement et éparsement ponctué, avec ligne médiane canaliculée, deuxième et troisième courts, convexes, roussâtre brillant, avec léger repli postérieur plus foncé, avec longue soie latérale et fin sillon médian canaliculé.

Segments abdominaux allongés, semi-cylindriques, roux testacé brillant, avec intersections plus obscures, les huit premiers courts, égaux, convexes, à ponctuation transverse, à bord postérieur marginé, le dernier convexe, en ogive oblongue, densément ponctué, à flancs creusés d'un sillon canaliculé, ridé vers le tiers postérieur, terminé par une petite pointe cornée courte et flanquée de longues soies.

Dessous glabre, testacé pâle et brillant, à intersections plus foncées ; segments abdominaux peu convexes, avec incision latérale, éparsement et légèrement ponctués ; segment anal subcirculaire, ceint d'un rebord corné.

Pattes épaisses, courtes, comprimées, à dessous roux et épineux, hanches pâles, cuisses à bout élargi, onglet tarsal grêle, à pointe acérée.

Stigmates apparents, brunâtres, à leur place normale.

On trouve cette larve avec l'adulte, dans l'intérieur des troncs de saule vermoulus ; elle ressemble à la larve de l'*Elater sanguineus*, elle est plus petite, moins allongée, plus fortement ponctuée.

13. *E. erythrogonus* Muell.

Larve. Beling, *Ent Zeit.*, 1884, p. 192-200.

Cette larve ainsi que la nymphe ressemblent à celle de l'*Elater nigrinus*, sauf la taille qui est plus petite chez *Erythrogonus ;* sa couleur est plus claire et la ponctuation du segment anal moins grossière.

La larve, ainsi que la nymphe, on les trouve dans les branches de chêne mortes, en compagnie d'autres larves d'*Elater*.

14. *E. ruficeps* Muls.

P. Bauduer (Abeille, mars 1870, n° 10) dit que cette larve vit dans les troncs de chêne, sous l'écorce désagrégée et recouverte d'un lichen blanc du genre *Parmelia* : la nymphose a lieu en septembre et en octobre, dans une loge façonnée dans le tronc même, et l'adulte paraît au printemps suivant. Cet auteur ne donne aucun détail descriptif.

15. *E. nigrinus* Payk.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1884, p. 200.

Longueur, 12 millimètres ; largeur, 1 mm. 5.

Corps conique, à côtés un peu déprimés, jaune brunâtre.

Tête plus sombre, très brillante, quadrilatérale, déprimée, à côtés arrondis, fossettes et excavations en forme de sillons, avec longs poils brunâtres, raides ; lisière frontale avec petite dent médiane ; mâchoires à tige forte, ciliée, palpes de deux articles, le basilaire le plus gros, les basilaires de quatre articles, le terminal cylindrique, à bout arrondi ; mandibules noirâtres, grêles, falciformes, avec petite dent au tiers inférieur de la tranche interne ; lèvre inférieure fortement élargie, palpes de deux articles épaux ; languette petite, gibbeuse avec deux poils raides et droits ; antennes courtes, coniques, de trois articles, le premier gros, épais, à bout renflé, deuxième court, moins large, troisième court, conique, terminé par quelques poils raides.

Segments thoraciques, le premier aussi long que les deux suivants réunis, un peu rétréci en avant, marginé à ses bords antérieur et postérieur, à ponctuation peu marquée, avec ligne médiane peu accentuée, deuxième et troisième avec marge postérieure accentuée et sombre, marge limitée par une rangée de points très rapprochés.

Segments abdominaux, les huit premiers s'agrandissant en s'allongeant, avec marge postérieure sombre, régulièrement ponctués, face ventrale finement ponctuée et ciliée ; segment anal conique, allongé, ponctué et couvert de quelques poils épars brunâtres, plus denses vers l'extrémité ; ouverture anale courte, épaisse, incisée en arc relevé en forme de bordure, en

avant de la bordure postérieure sont, de chaque côté, deux petites fossettes jointives donnant naissance à un poil raide, brunâtre.

Pattes courtes, épaisses, hanches grosses, cuisses et jambes garnies de spinules pectinées, brunes, mêlées à de longs poils, onglet tarsal brunâtre un peu arqué.

Stigmates petits, orbiculaires, brunâtres ; leur place est indiquée par une longue impression transverse, à fond brunâtre.

Cette larve est reconnaissable à sa forme mince, effilée, à sa tête plus sombre que le reste du corps, à la ponctuation régulière des deuxième et troisième segments thoraciques et des huit premiers segments abdominaux.

La larve, elle vit dans le bois décomposé des troncs de pin, de sapin et de chêne, aussi dans le fouillis des mousses ; la transformation en nymphe a lieu en août.

Nymphe : Longueur, 10 millimètres ; largeur : 2 mm. 5.

Corps blanc jaunâtre, lisse, brillant, premier segment thoracique convexe, plus large que long, à côtés arrondis, chaque angle prolongé par un poil raide spiniforme, angles postérieurs saillants, ligne médiane obsolète, de chaque côté de son extrémité postérieure est un court poil ; segment anal tronqué bifide, au-dessous sont deux lamelles dentées.

La phase nymphale dure de deux à trois semaines.

16. *E. œtiops* Lacord.

Larve, Xambeu, 7e mém., 1899, p. 159.

Longueur, 20 millimètres ; largeur, 1 mm. 5.

Corps allongé, bacillaire, corné, jaune rougeâtre, lisse et luisant, fortement ponctué, avec cils roux très épars, arrondi à la région antérieure, la postérieure terminée en pointe épineuse.

Tête petite, arrondie, déprimée, rougeâtre, fortement ponctuée, avec cils épars sur les côtés, disque biincisé, par suite relevé en trois légères carènes ; ligne médiane obsolète, flave, bifurquée dès l'origine en deux traits ; lisière frontale noire, tridentée, la dent médiane aiguë ; au-dessous de la lisière est une masse membraneuse garnie de courts cils roux formant brosse ; mandibules courtes, falquées, subdéprimées, à base

rougeâtre, à extrémité noire et acérée avec courte dent noirâtre au tiers inférieur de la tranche interne, à tranche externe carénée et excavée en regard de la base antennaire ; mâchoires rougeâtres, à tige allongée, droite et continue, lobe interne court avec marge ciliée, l'externe biarticulé ; palpes allongés, annelés de testacé, le deuxième article aussi allongé que les deux suivants, le troisième moniliforme, le quatrième réduit, conique ; menton très étroit, encastré entre les deux montants des mâchoires, deux longs cils à sa base ; lèvre inférieure réduite, bilobée, prolongée par une courte languette biciliée et par deux palpes biarticulés, à article basilaire obconique, le terminal en pointe obtuse ; antennes courtes à premier article membraneux, deuxième massif obconique, troisième réduit, quatrième court, membraneux ; article supplémentaire à pointe biciliée ; ocelles, un point geminé noirâtre en arrière de la base antennaire.

Segments thoraciques rougeâtres, convexes, fortement ponctués, latéralement ciliés, avec ligne médiane flave, le premier grand, rectangulaire, un peu plus large que la tête, marginé, strié de blanchâtre à ses bords antérieur et postérieur, avec incision sur son disque, deuxième et troisième transverses avec rangée de forts points à la marge antérieure et marge striée à la postérieure, les extrémités des marges tachées de brunâtre.

Segments abdominaux allongés, fortement convexes, fortement ponctués, marginés d'une rangée de gros points brunâtres au bord antérieur des huit premiers et marginés striés de brunâtre au bord postérieur de ces mêmes segments, qui portent un léger trait strié avec marge en retour rougeâtre et deux gros points ciliés près de l'angle inférieur ; neuvième conique, plus allongé, avec ponctuation plus accentuée et cils plus développés, prolongé par une courte pointe noire épineuse.

Dessous de la tête rougeâtre, déprimé, cilié, du premier segment thoracique marginé strié semi-circulairement incisé, des segments abdominaux plus pâle qu'en dessus, avec ponctuation moins accentuée et poils latéraux très épars et très courts ; le neuvième semi-circulairement rebordé avec incision transverse et striée cachant le cloaque ; quelques gros points à fond brunâtre et unicilié émergent des bords de l'incision ; un trait brunâtre pâle précédé d'une incision incolore longe les flancs.

Pattes courtes, rougeâtres, garnies de courtes et fortes spinules, la paire antérieure bien plus courte ; hanches massives avec trait marginal brunâtre, canaliculées à leur tranche externe dont le bout est pectiné, trochanters peu accentués, coudés, cuisses et jambes comprimées, tarses en forme de long onglet acéré, à base biciliée.

Stigmantes petits, elliptiques, rougeâtres, à péritrème brunâtre, coupés par un trait médian, les premiers sous le rebord antérieur du deuxième segment thoracique, les suivants au-dessus du trait latéral et près du bord antérieur des huit premiers segments abdominaux.

Sa forte ponctuation, son épine terminale, sa lisière frontale, son article supplémentaire antennaire, sont des traits inhérents à cette larve, que l'on trouve dans les bois de Conifères des environs de *Ria*, à l'altitude de 1.500 à 1.800 mètres, dans les gros troncs de pin gisant sur le sol ; c'est dans ces vieux restes déjà rongés par des larves endophytes qu'elle trouve sa nourriture ; vers la fin de l'été, parvenue à son entier développement, elle se façonne dans le bois même, à l'extrémité de sa galerie, une loge où elle se transforme ; quelques adultes restent l'hiver confinés dans se réduit, ils apparaissent au premier printemps pour s'accoupler ; il est des larves qui passent la saison des froids dans ce milieu tempéré, attendant de meilleurs jours pour subir leur phase transmutative ; on trouve bien rarement l'adulte, qui paraîtrait cependant assez répandu, à en juger par les nombreuses larves que recèlent les troncs des Conifères.

Genre MEGAPENTHES. Kies.

1. *M. tibialis* Lac.

Larve, Perris, *Larves*, 1877, p. 161, fig. 189-200.

Longueur, 12 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Corps grêle, linéaire, presque cylindrique, corné, luisant, roussâtre en dessus, jaunâtre en dessous, glabre ou à peu près.

Tête déprimée, cunéiforme, marron, à côtés arrondis, concave en avant avec poils latéraux et ponctuée en arrière, quadrisillonnée ; lisière frontale armée de cinq dents, la médiane al-

longée, pointue, les deux externes à pointe obtuse ; mandibules noires, arquées, pointues, avec dent à la tranche interne ; lobe maxillaire paraissant formé de deux articles, en dedans est une lame cartilagineuse ciliée ; palpes maxillaires à premier article très court, le second plus long, le troisième moins long et plus court que le quatrième ; lèvre inférieure étroite, avec palpes labiaux de deux articles égaux ; antennes courtes à premier article court, rétractile, plus pâle et de consistance molle, le deuxième plus long, dilaté et cilié, le troisième court, subcylindrique, quatrième grêle, court, bicilié, avec article supplémentaire très court, pyriforme ; ocelles nuls ou peu apparents.

Segments thoraciques, le premier aussi long presque que les deux suivants réunis, brunâtre, avec lisière antérieure et postérieure pâle et finement striée, avec ligne médiane obsolète commune aux segments suivants ; deuxième et troisième même couleur, avec points assez forts et assez serrés en avant et sur les côtés, marge pâle, finement striée.

Segments adbominaux moins foncés que les précédents, un peu plus larges, ponctués et marginés à leur bord postérieur, les huit premiers égaux, le neuvième plus densément ponctué, un peu dilaté, avant l'extrémité qui se termine par une pointe conique.

Dessous roussâtre, finement et peu densément ponctué, à flancs incisés ; segment anal avec plaque peu convexe et ponctuée, plaque susceptible de se soulever comme une soupape, entourée de poils roussâtres.

Stigmates petits, de couleur marron, à péritrème elliptique, la première paire un peu plus grande que les suivantes, qui sont à leur place normale.

Pattes courtes, robustes, roussâtres, hérissées de soies et de fortes épines disposées en rangées, trochanters longs, cuisses et jambes allongées, onglet tarsal long, arqué, avec longue soie à sa base qui est un peu dilatée.

On trouve cette larve dans le vieux bois de châtaignier ayant déjà nourri d'autres larves lignivores ; prête à se transformer, au fond de la galerie où elle se trouve, elle se façonne une loge appropriée à la forme de la future nymphe.

Nymphe : Longueur, 10 millimètres ; largeur, 1 mm. 5.

Corps glabre, antennes un peu épineuses ; une soie épaisse

aux angles antérieurs du premier segment thoracique, deux semblables aux angles postérieurs et deux à la base vis-à-vis de l'écusson ; deux appendices divergents et subulés à l'extrémité de l'abdomen ; un mamelon aux angles postérieurs des deuxième à sixième segments adbominaux.

2. *M. lugens* Redt.

Larves, Perris, *Larves*. 1877, p. 165, fig. 201-202.

Longueur, 12 à 15 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Cette larve a la forme, la consistance, la couleur et la villosité de celle qui la précède, tête et organes sont de même conformation ; elle en diffère par la ponctuation qui est visiblement plus forte, plus serrée, plus régulière, par la forme du segment anal qui se rétrécit d'avant en arrière et se termine par trois dents, dont la médiane est plus longue que les autres, qui sont un peu divergentes.

Cette larve, on la trouve dans les troncs caverneux des chênes-liège en voie de désagrégation.

Genre CARDIOPHORUS, Esch.

1. *C. ruficollis* Linné.

Larve. Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1884, p. 209.

Moitié plus petite que la précédente, ses segments thoraciques sont à peu près égaux en longueur, l'extrémité postérieure amincie, la couleur du corps jaunâtre clair ; elle vit à la lisière des forêts, dans les endroits secs.

2. *C. biguttatus* Oliv.

Nymphe, Xambeu, 16e mémoire, 2, p. 17.

Longueur : 8 à 9 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Corps légèrement arqué, charnu, blanchâtre, finement pointillé, subdéprimé en dessus comme en dessous, à région antérieure arrondie, la postérieure subatténuée et bifide.

Tête déclive, vertex strié ; premier segment thoracique grand, rectangulaire, garni de deux épines à base bulbeuse sur le bord

antérieur, angles postérieurs saillants, chargés de deux épines semblables ; deuxième segment court, transverse, troisième un peu plus grand, rectangulaire ; segments abdominaux subarqués, transverses, finement striés, atténués vers l'extrémité, segment anal à bout tronqué, garni de deux courtes épines latérales, à bout rougeâtre et légèrement arqué ; dessous subdéprimé, luisant ; antennes noueuses, allongées, genoux peu saillants.

Cette nymphe repose sur le sol, sous les grosses pierres, abritée dans une loge aménagée par la larve ; la nymphose, commencée vers le 15 juin, se prolonge jusqu'aux premiers jours de juillet, puis l'adulte, formé, traverse la couche terreuse qui le séparait du dehors et, une fois libre, vole sur les arbustes, où il séjourne jusqu'au moment de l'accouplement ; puis le mâle disparaît, laissant à sa compagne le soin de renouveler l'espèce.

L'adulte n'est pas rare sur les coteaux, avec sa variété *Ornatus* Cand. ; il apparaît dès les premières belles journées du printemps.

3. *C. rufipes* Herbst.

Larve, Xambeu, 7e mémoire, 1899, p. 78.

Longueur, 12 millimètres ; largeur, 1 millimètre.

Corps allongé, subcylindrique, coriace, rougeâtre, couvert de courtes soies blondes, à région antérieure droite tronquée, la postérieure dentée.

Tête assez grande, cornée, rectangulaire, déprimée, lisse et luisante avec soies latérales, à angles arrondis, ligne médiane bifurquée, deux traits parallèles à la ligne bifurquée ; lisière frontale droite, noire, denticulée, à milieu denté et quadri-incisé, lame membraneuse frangée ; mandibules noires, courtes, arquées, à tranche interne dentée ; mâchoires déprimées, lobe denté à bout cilié paraissant bimamelonné ; palpes allongés, de quatre articles granuliformes, le troisième prolongé par un cil intérieur ; menton très allongé ; lèvre inférieure courte, palpes biarticulés, languette dentée, à base ciliée ; antennes émergeant en arrière de l'échancrure de la base des mandibules, de trois courts articles, les deux premiers granuliformes, le terminal grêle, prolongé par un court cil, avec

article supplémentaire membraneux, testacé, à sa base intérieure ; ocelles, une tache noire au-dessus des joues et de la base antennaire.

Segments thoraciques rougeâtres, parallèles, à côtés ciliés, finement pointillés, ligne médiane apparente, commune aux segments suivants, le premier grand, un peu plus large que la tête, à bord antérieur membraneux, marginé, strié, le bord postérieur légèrement strié, de couleur plus foncée, les deuxième et troisième plus courts, à bord postérieur seul marginé, strié, les flancs légèrement striés.

Segments abdominaux comme les deux précédents, avec ligne médiane bien apparente et bout postérieur plus rougeâtre aux huit premiers, qui sont marginés striés ; neuvième plus allongé, arrondi, verruqueux, à disque déprimé et excavé, rebordé en arrière par deux saillies arrondies, latérales, et une dent médiane, saillies et dents à base ciliée.

Dessous de la tête déprimé, du premier segment thoracique triangulairement incisé, les huit premiers segments abdominaux marginés striés de jaunâtre à leur bord postérieur, leurs flancs excisés, leur couleur plus claire qu'en dessus ; segment anal rougeâtre, corné, fortement ponctué, semi-lunairement incisé avec double rebord strié, enclosant le cloaque qui, en forme de pseudopode membraneux, est à pourtour strié, à fente longitudinale : une légère incision latérale provoque la formation d'une lame servant de division aux deux régions dorsale et ventrale.

Pattes fortes, conniventes, fortement spinuleuses, hanches canaliculées, trochanters très courts, cuisses et jambes déprimées, onglet tarsal à base noirâtre et ciliée.

Stigmates très petits, oblongs, flaves à péritrème rougeâtre, formé de deux traits parallèles, la première paire plus grande au bord antérieur du deuxième segment thoracique, les suivantes au-dessus du bourrelet latéral.

Par sa lisière frontale denticulée, à milieu denté, par sa courte languette dentée, par sa dent caudale, se fait remarquer cette larve que l'on trouve, par petits groupes de trois à quatre, dans les vieux troncs vermoulus, vivant de proies vivantes ou des résidus des premiers habitants ; parvenue à sa complète croissance, elle se transforme.

Nymphe : Longueur, 8 millimètres ; largeur, 3 millimètres.

Corps allongé, subparallèle, mou, charnu, jaunâtre, glabre, luisant, finement pointillé, subdéprimé aux deux faces dorsale et ventrale, arrondi à la région antérieure, la postérieure atténuée et biépineuse.

Tête petite, arrondie, affaissée, disque excavé.

Segments thoraciques, le premier très grand, jaunâtre foncé, fortement convexe, transversalement strié, armé sur son bord antérieur de deux fortes épines rougeâtres espacées et, à son bord postérieur, de deux plus courtes épines rapprochées et relevées, les angles antérieurs arrondis, les postérieurs prolongés en une longue épine rougeâtre et arquée, le deuxième segment court, transverse, avancé en pointe arrondie sur le troisième qui est plus grand et rectangulaire.

Segments abdominaux transverses, s'élargissant des deux extrémités vers le centre, à angles postérieurs accentués ; segment anal prolongé par deux courtes épines rougeâtres à bout noirâtre ; antennes noueuses, leur bout reposant près des genoux des deux premières paires de pattes, genoux en légère saillie rembrunie.

Cette nymphe, que nous décrivons sous toute réserve, repose dans sa loge sur la région dorsale ; elle peut imprimer à ses segments abdominaux de légers mouvements défensifs ; la phase nymphale a une durée de quinze à vingt jours.

4. *C. asellus* Erichs.

Larve, Beling, *Deutsch. Ent. Zeit.*, 1884, p. 209.

Cette larve se fait remarquer par la couleur blanche de son corps, par la couleur jaunâtre de ses segments thoraciques, par la couleur rose de sa tête.

Elle vit dans les forêts, dans les bois de pin et de sapin ou d'arbres à aiguilles, sous la mousse, sous les feuilles mortes, dans les racines des vieux Conifères et aussi dans les nids de *Formica rufa*.

Corps allongé, filiforme, luisant, un peu rétréci vers les deux bouts, de couleur blanchâtre, convert de courts poils blanchâtres.

Tête avancée, déprimée, plus longue que large, lisière fron-

tale bidentée ; antennes courtes annelées de testacé à premier article allongé, deuxième un peu plus long, troisième grêle, cylindrique ; mandibules à tranche interne dentée, mâchoires à tige conique, premier et deuxième articles obconiques, troisième beaucoup plus court ; menton très étroit, plus long que large, palpes labiaux courts, grêles.

Segments thoraciques, le premier très allongé, plus long que large, deuxième et troisième plus larges que longs.

Segments abdominaux subglobuleux, formés de sortes de segments avancés, obconiques, divisés en trois parties, trisillonnés ; segment anal très allongé, armé de deux crochets.

Stigmates ovalaires, à péritrème pâle.

Pattes courtes, larges, éparsement ciliées ; hanches larges, trochanters courts, coudés, cuisses larges biépineuses, jambes moins larges, onglet tarsal acéré à base bidentée.

Genre CRYPTOPHYPNUS. Lat.

1. *C. riparius* Fab.

Larve, Xambeu, 11e mémoire, 3, 1901, p. 47.

Longueur, 10 millimètres ; largeur, 1 millimètre.

Corps jaunâtre, coriace, linéaire, lisse et luisant, couvert de longs poils roux, convexe en dessus, un peu moins en dessous, à région antérieure arrondie, la postérieure biépineuse.

Tête rectangulaire, petite, rougeâtre, déprimée, disque renflé, quelques longs poils latéraux, ligne médiane bifurquée en deux traits courbes ; lisière frontale droite, tridentée, mandibules déprimés, rougeâtres à bout denté avec dent à la tranche interne, mâchoires longues, encastrées par une suture en forme de fer à cheval, lobe droit, acuminé, légèrement cilié, palpes de quatre articles, le premier court, deuxième renflé, troisième cylindrique, terminal petit à bout obtus ; menton allongé, lèvre triangulaire, petite, palpes très grêles biarticulés ; antennes de quatre courts articles, les deux premiers cylindriques, troisième nodiforme, quatrième réduit, grêle, avec cil au bout et petit article supplémentaire à sa base ; ocelles, un point noir, corné, au-dessous de la base antennaire point peu apparent chez les jeunes larves.

Segments thoraciques subcornés, jaunâtres, lisses et luisants, convexes, finement chagrinés, avec larges poils latéraux et ligne médiane pâle, le premier quadrangulaire, un peu plus large que la tête dont il enchasse le bord postérieur, bords antérieur et postérieur finement marginés ridés, avec légère fossette latérale uniciliée, deuxième et troisième égaux, transverses, avec fossette ciliée et fine marge postérieure.

Segments abdominaux, forme, couleur et consistance des deux précédents, avec poils épars et ligne médiane, légèrement atténués vers l'extrémité ; les huit premiers transverses, avec fine marge postérieure striée et légère fossette latérale ; neuvième ovalaire, déprimé, à surface chagrinée, à bords latéraux relevés en une légère carène longuement ciliée, terminée par deux pointes, une première petite, rougeâtre, droite, la terminale grande arquée, rougeâtre, avec très longs poils à la base.

Dessous un peu plus pâle, moins cilié, moins convexe, sans marges, rides ou fossettes, le milieu du segment anal échancré en forme de demi-lune dont la partie médiane est relevée par un bourrelet circulaire renfermant le cloaque ; un faible bourrelet latéral longe les flancs, délimitant ainsi la zone d'action des deux régions dorsale et ventrale.

Pattes latérales, réduites, armées de courtes spinules, hanches robustes canaliculées, trochanters courts, cuisses et jambes obliques, onglet tarsal court, rougeâtre à pointe acérée.

Stigmates elliptiques, roux, à péritrème clair, la première paire sous le rebord latéral, près du bord antérieur du deuxième segment thoracique, les suivantes au tiers antérieur des huit premiers segments abdominaux et un peu au-dessus du bourrelet latéral.

Cette larve se fait remarquer par sa lisière frontale tridentée, par son dernier segment abdominal denté ; sa démarche est vive, son existence souterraine, vivant au milieu de larves de bousiers dont elle doit probablement se nourrir ; à 2.000 mètres d'altitude, elle n'est pas rare sous le couvert de la mince pelouse qui l'abrite ; au commencement de l'automne, elle entre plus profondément dans le sol, elle est alors toute jaune ; elle passe, dans ces lieux élevés, la rude saison des frimas dans un petit réduit ; aux premières belles journées du printemps, elle reprend de son activité ; et, quand arrivent les chaleurs

de juillet, elle a alors acquis son complet développement ; elle se façonne, au fond de son domaine souterrain, une loge dont elle lisse les parois et se prépare aussitôt à subir sa transformation.

Nymphe : Longueur, 7 millimètres ; largeur, 2 millimètres.

Corps allongé, charnu, jaunâtre pâle, glabre, subconvexe en dessus, déprimé en dessous, à région antérieure large arrondie, la postérieure atténuée et biépineuse.

Tête convexe, front bombé ; premier segment thoracique quadrangulaire, subdéprimé, finement ridé, à angles aigus, chacun prolongé par une épine rougeâtre divergente, ligne médiane bien accentuée, deux impressions latérales ; deuxième et troisième segments courts, transverses ; segments abdominaux atténués vers l'extrémité, les six premiers courts, transverses, relevés en léger bourrelet au bord postérieur et sur les flancs, septième et huitième plus allongés, le bourrelet moins prononcé ; neuvième terminé par deux longues épines rougeâtres, acérées et parallèles en dessus, et par trois mamelons en dessous ; antennes allongées, leur bout venant s'appuyer près des genoux de la première paire de pattes.

Cette nymphe, quoique peu agile, se retourne facilement dans sa loge, en imprimant à sa région abdominale des mouvements latéraux et en s'appuyant sur ses deux épines caudales ; la phase nymphale a une durée de quinze jours ; après la sortie de l'adulte, on trouve au fond de la loge les dépouilles larvaire et nymphale.

Adulte, sous les pierres : de juillet à septembre, on trouve l'insecte à l'état parfait : il est assez répandu aux alentours des étangs du *Canigou*.

D'après la classification des larves l'Elatérides (Ed. Perris, *Larves*, 1877, p. 188), la larve du *Cryptohypnus riparius* figure à la deuxième section du premier groupe des larves d'Elatérides, avec cette mention « Epistome et labre très distincts ».

Or, toutes les larves d'Elatérides que nous avons examinées ne sont pourvues ni de labre ni d'épistome, y compris celle du *Cryptohypnus riparius*.

Que déduire de cette différence entre la larve décrite par *Perris* et la nôtre, dont nous sommes sûr au point de vue systé-

matique ? C'est que le savant *landais* a décrit une toute autre larve que celle du *C. riparius*.

Quelques auteurs donnent quatre articles aux antennes des larves des *Elatérides*, d'autres trois.

Sans doute, sans compter l'article basilaire, qui est rétractile, membraneux, testacé et qui échappe ainsi à la vue chez les larves mortes ou conservées dans l'alcool, la tige antennaire apparaît alors pourvue de trois articles.

Nous admettrons donc que le nombre normal des articles des antennes chez les larves des *Elatérides* est de quatre, et que seules ont échappé à la vue les tiges dont la base était rétractée, ce qui a été cause que les descripteurs n'ont compté que les trois articles apparents.

QUELQUES PHÉNOMÈNES DUS

A

LA CENTRIFUGATION

PAR

Hugues CLEMENT

Assistant de Physiologie générale et comparée.

Il y a quatre ans, étudiant les troubles occasionnés par les altérations des canaux semi-circulaires, nous cherchâmes longuement les moyens de soustraire nos sujets ou de les soumettre, au contraire, à des forces rompant leur équilibre normal.

Le premier procédé qui nous vint à l'esprit fut la centrifugation.

Pour la commodité des dissections, l'idéal eût été d'employer les plus gros animaux possibles, des chiens au moins.

Nos appareils, trop rudimentaires pour supporter de pareils poids, nous obligèrent à utiliser de simples pigeons.

Deux essais suffirent à nous montrer que nous faisions fausse route en opérant sur des adultes. Les pauvres bêtes tombaient rapidement dans le coma, puis mouraient si l'on insistait. Remettant à plus tard l'étude difficile d'un matériel plus approprié aux animaux complètement développés, nous essayâmes d'agir sur des œufs pendant toute l'incubation.

Le facteur poids n'étant plus un obstacle, il nous fut loisible de remplacer les œufs de pigeons par des œufs de poules.

Dans un petit réduit, hermétiquement clos, servant d'étuve, durant dix-huit jours, furent centrifugés des œufs d'Orpington, race bien connue pour sa forte taille.

Sur quatre œufs traités, un seul vint à terme, donnant un poulet des plus minuscules.

Ce résultat, aussi curieux qu'inattendu, fut le point de départ des recherches dont nous avons l'honneur de vous présenter un bref résumé.

*
* *

Il est excessivement difficultueux de centrifuger des œufs de poules, même avec un outillage spécial.

Une vitesse trop grande produit une véritable déshydratation. Le liquide albumineux sort rapidement par tous les pores. Le calage présente bien des écueils. Insuffisant, il permet des secousses, dont la plus légère brise la coquille ; trop parfait, il enlève souvent une grande surface de perméabilité et gêne, par conséquent, la respiration.

Une vitesse un peu moins grande suffit encore à extraire le jaune du blanc (bien moins dense), puis à les mélanger intimement.

Il faut, de plus, un milieu aussi exempt que possible de germes, car l'appel d'air favorise le passage des spores de champignons au travers de la coquille. Nous trouvâmes ainsi du penicillium à l'intérieur d'œufs examinés après deux ou trois jours de centrifugation.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la position de l'œuf importe peu. L'embryon, très mobile, remonte toujours à la partie supérieure. Pendant la centrifugation, la tache embryonnaire sera donc fatalement entraînée dans le sens de la force agissante.

Avec des œufs sans coquilles dures, peut-être serait-il possible, par des serrages appropriés entre des surfaces adéquates, d'obtenir une situation déterminée de l'embryon.

Tous ces obstacles, d'une part, l'impossibilité d'agir avec notre matériel sur plus de quatre œufs à la fois, d'autre part, nous firent délaisser les oiseaux et utiliser les produits d'êtres plus inférieurs, grenouilles et vers à soie.

Des raisons d'époques à saisir nous obligèrent à commencer par ces derniers.

*
* *

Il nous a semblé logique de diviser ainsi l'étude de la centrifugation chez le ver à soie.

1° Action sur les œufs normaux :

a) Avant la bandelette germinative ;

b) Après sa formation.

2° Action sur les chrysalides issues :

a) D'êtres normaux ;

b) D'êtres centrifugés.

3° Action sur les œufs issus de parents centrifugés :

a) Dans l'œuf ;

b) Dans le cocon ;

c) Dans l'œuf et le cocon.

Négligeant les dispositifs destinés à prévenir soit l'écrasement, soit l'asphyxie, susceptibles de changer les conditions d'évolution, nous vous présenterons simplement les résultats obtenus.

1. *Centrifugation d'œufs normaux, après formation de la bandelette germinative.* — Nos premiers essais eurent lieu en mai. Ils portèrent sur des œufs déjà étendus pour l'éclosion. Les uns appartiennent à la race dite du Var, les autres à celle dite Nègre.

Nous eûmes soin de placer dans notre étuve des lots témoins identiques en tous points à ceux d'expérimentation.

La température oscillait entre 19 et 22 degrés. Une coupelle d'eau maintenait l'humidité nécessaire. La vitesse de rotation était de 1.000 tours environ.

Trois expériences durèrent respectivement seize heures et demie, douze heures, neuf heures.

Chaque fois, il y eut une énorme accélération dans l'éclosion des lots centrifugés. Tous leurs œufs étaient éclos que les témoins l'étaient à peine. Chose curieuse, le phénomène ne se produit pour ainsi dire pas pendant la centrifugation. Sitôt celle-ci terminée et les œufs étendus, les vers apparaissent.

Le professeur Dubois verrait dans ces résultats les conséquences d'une déshydratation.

Ne possédant plus d'œufs, nous tentâmes de vérifier cette hypothèse en déshydratant des cocons par l'éther, le chloroforme et l'acide sulfurique. Nous y reviendrons.

2. *Action de la centrifugation sur des chrysalides issues d'antécédents normaux.* — Du tableau ci-joint, indiquant les éclosions par jour et par nombre d'heures de traitement, il semble résulter :

Que les chrysalides soumises à des vitesses de 1.000 tours environ, soit libres, soit dans leurs cocons, paraissent, contrai-

rement aux œufs, n'être que très peu accélérées dans leur éclosion. Que se produit-il donc ? Pourquoi des grandes quantités de cocons ainsi traités ne se développent-ils point ?

Ces cocons, si on les ouvre artificiellement, nous montrent des papillons parfaitement développés, vivants. Certains parviennent à percer leur enveloppe, mais si faiblement, que seule la tête saille au dehors. Nous avons eu ainsi plusieurs pauvres bêtes bougeant désespérément la tête des journées entières sans pouvoir se frayer un pasage suffisant pour leur corps.

Ne conviendrait-il pas de songer à une sécrétion tarie rendant difficile, souvent même impossible, la dilacération des fils. Ces cocons ne sont, en effet, nullement mouillés.

Le facteur vitesse doit produire des altérations, fonctions de son intensité ; aussi, possédant de nombreux cocons, avons-nous essayé d'en soumettre à des rotations de 3.000 à 3.500 tours.

Au lieu de plusieurs heures, nous expérimentâmes quelques secondes (80 à 120).

L'action fut si intense que, chaque fois, nous vîmes exsuder du cocon un liquide clair allant du jaune pâle à l'oranger.

L'enveloppe ouverte aux ciseaux, nous trouvions des chrysalides comme télescopées, les anneaux invaginés les uns dans les autres.

Malgré ces déformations accentuées, ces animaux réagissaient vivement au plus léger attouchement. De là à songer à les conserver, il n'y avait qu'un pas.

A plusieurs reprises, nous avons vu éclore des chrysalides ainsi embouties, simplement placées sous une cloche avec de l'air et de la vapeur d'eau.

Les papillons ainsi produits présentèrent un aspect terne. Presque privés d'ailes, leur existence ne dépassa pas trente à quarante heures. Contrairement à leurs congénères normaux, ils ne manifestèrent aucun sentiment génital. Il nous a paru intéressant de conserver quelques-unes de ces pièces.

La quantité de liquide obtenue est considérable. Elle atteint 1/2 centimètre cube par sujet. Analysé grossièrement, cet exsudat se caractérise ainsi : il brunit rapidement à l'air, produit un culot, véritable agrégat d'éléments divers, cellules, globules blancs ; nous y avons cherché sans résultat les vacuolides dé-

crites par Dubois, dont l'analogie est si grande avec les mitochondries. Très riche en albumines, il ne renferme pas de sucres, mais des traces de glycogène (rien à l'eau iodée, traces au réactif iodo-ioduré).

Pour ce qui est des sexes, la centrifugation apparaît comme sans influence sur eux. Toutefois, il convient de signaler un gros pourcentage de parthénogénèse. Tandis que, parfois, les œufs non fécondés virent spontanément au gris, nous avons un grand nombre de produits changeant de couleur après centrifugation, sans intervention du mâle. Ce ne sont pas là des vues de l'esprit, puisque les témoins resteront jaunes.

Possédant tous les éléments nécessaires pour opérer sur des sujets issus de parents déjà centrifugés, nous espérons pouvoir vous présenter bientôt d'autres résultats relatifs tant aux végétaux qu'aux animaux. Nos données, trop peu nombreuses, nous interdisent de le faire présentement.

En tous cas, il résulte de nos recherches que la centrifugation :

1° Accélère l'éclosion d'œufs normaux ;

2° Produit une parthénogénèse beaucoup plus fréquente que celle se manifestant spontanément ;

3° Empêche les papillons de sortir plus ou moins du cocon vierge de toute humidification ;

4° Prive, si elle est assez rapide, les chrysalides d'une notable quantité de liquide, invagine leurs segments les uns dans les autres, sans amener la mort.

Ce sont là de simples faits. Vouloir les interpréter serait peut-être bien orgueilleux. Toutefois, il semble permis de dire : la centrifugation agit en déshydratant ; elle est un moyen de produire dans un certain sens une pression considérable, croissant avec la vitesse dans des proportions encore non déterminées.

Cf. Note précédente, *Annales de la Société*, t. LX, p. 79.

	1er jour	2e	3e	4e	5e	6e	7e	8e	9e	10e	11e	12e	13e	14e	15e	16e	17e	18e	19e	20e	21e	22e	23e	24e	25e	26e	27e
Témoins .			1	1		1		1	1		1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1				
1 n. centr.										1	1	1													1		
2 —										1								1		1							1
3 —										2														1			
4 —													1	1	1							1					
5 —												1		1					1								
6 —											1			1											1	1	
7 —							1								1								1	1			1
8 —	2						1	1								1											
17 —	1					1						1		1			1			1							
18 —												1	1											1			
19 —											1	1			1	1											
20 —												1														1	1
21 —					1		1												1								
22 —					1							1											.				
23 —							1		1																		
38 —		1								1																	
39 —															1												
40 —	1													1						1						1	
41 —											1												1				
52 —															1	1								1	1		
60. —	1						1							1													
64 —																											
68 —																	1						1	1	1		1

Horizontalement : éclosions par jour.

Verticalement : durée de 10 centrifugations en heures.

En 22 jours, les 20 témoins sont sortis.

En 27, jours plus de 350 non centrifugés restent à sortir, ce qui fait une moyenne de 17 par type de centrifugation.

Ces 350 cocons renferment presque tous des papillons formés mais ne pouvant s'échapper de leur enveloppe.

CLADOCÈRES DES LACS

DU MASSIF DE BELLEDONNE

(Isère)

PAR

L. EYNARD ET C. VANEY

Grâce à un été favorable, nous avons pu faire, en septembre 1899, de nombreuses pêches dans les lacs du massif de Belledonne. L'emploi d'un bateau démontable Berton, de dragues et de filets pélagiques, nous a permis d'avoir une idée d'ensemble assez complète sur la faune de cette époque tardive de l'année, où généralement les chutes de neige amènent des changements dans la faune des eaux.

Les lacs explorés sont ceux qui avoisinent le chalet de La Pra. Tous sont situés dans le département de l'Isère et sont marqués sur la carte d'état-major Grenoble-Sud-Est. Ce sont des lacs alpins de haute altitude, dont les plus élevés sont ceux du Grand et du Petit Doménon, 2.400 mètres d'altitude ; viennent ensuite le lac David, 2.100 mètres d'altitude, les lacs Claret, Longet, Merlat, situés à 2.000 mètres, et finalement le lac Crozet, qui n'est plus qu'à 1.968 mètres.

Avant d'entrer dans l'étude détaillée des Cladocères recueillis au cours de nos pêches, nous signalerons, d'après les données de Delebecque (1898), la profondeur et la superficie de chacun des lacs observés. Nous y joindrons la température prise au milieu du lac, au début de la récolte : cette température a varié entre 8 et 16 degrés centigrades.

TOPOGRAPHIE DES LACS DE BELLEDONNE

NOMS DES LACS	BASSIN	ALTITUDE	ÉCOULEMENT	CARTE D'ÉTAT-MAJOR	PROFONDEUR	SUPERFICIE	DÉPARTEMENT	TEMPÉRATURE
		mètres			mètres	hectares		
Lacs du Grand et Petit Doménon . .	Isère R. G.	2.400	Lac Crozet et ruisseau de la Combe de Lancey . .	Grenoble S. E.	11,50	2,46	Isère	8°-9°5 C.
Lac Crozet. .	id.	1.968	Ruisseau de la Combe de Lancey	id	37 »	7,78	id.	12° C.
Lac Claret. .	id.	2.000	Ruisseau du Doménon. . . .	id.	5 (?)	1,13	id.	13° C.
Lac David. .	id.	2.100	id.	id.	11,50	1,06	id.	14° C.
Lac Longet .	id.	2.000	id.	id.	6 »	2,62	id.	n'a pas été prise
Lac Merlat .	id.	2.000	id.	id.	12 »	4,74	id.	15° C.

Dans le Grand et le Petit Doménon, ainsi que dans le canal du Petit Doménon (altitude 2.400 mètres, profondeur 11 m. 50, superficie 2 ha 46), le 22 septembre 1899, l'eau avait une température de 8 à 9°5. Nous n'avons rencontré que deux espèces :

Daphnia longispina forma *littoralis* Sars, et forma *caudata* G.-O. Sars ; jeunes femelles sans œufs très communes, et quelques éphippiums.

Chydorus sphœricus O.-F. Müller, un seul exemplaire complet et très nombreuses carapaces.

Dans le lac Crozet (altitude 1.968 mètres, profondeur 37 mètres, superficie 7 ha 78), le 23 septembre, de 6 à 7 heures du matin, température de l'eau, 12° C. Une pêche faite en surface, sur une profondeur de 1 à 5 mètres, fournit :

Chydorus sphœricus, 8 ♀.

Alonella excisa (Fischer), 40 ♀.

A 2 heures de l'après-midi, une pêche de surface ramène d'innombrables *Cyclops* et *Diaptomus*, mais aucun Cladocère. Une pêche en profondeur, où le filet descendit entre 25 et 30 mètres, remonta en plus :

Daphnia longispina littoralis, 1 ♀ jeune.

Alonella excisa, 1 coquille.

Le lac Claret (altitude 2.000 mètres, profondeur 5 mètres, superficie 1 ha 13) avait une température de 13° C. et était également très pauvre en Cladocères. Le même jour, nos filets

Fig. 1. — *Daphnia longispina-littoralis* Sars du grand Doménon (d'après nature).

Fig. 2. — *Daphnia longispina rosea* G.-O. Sars du Lac Merlat (d'après nature).

ne ramenaient qu'une *Daphnia longispina* en mauvais état, et un *Chydorus*.

Le 24 septembre, le lac David (altitude 2.100 mètres, profondeur 11 m. 50, superficie 1 ha 06) fournit une abondante récolte. Température de l'eau, 14° C. En surface de 1 à 5 mètres :

Daphnia longispina forma *littoralis*, 1 ♀ ovigère, nombreux jeunes, abondants débris d'éphippium.

Alonella excisa, 4 ♀ et nombreuses coquilles.

Entre 5 et 10 mètres, les *Daphnia* adultes sont en très grand nombre ; certains exemplaires ont de 15 à 30 embryons. La tache noire à la base du deuxième article des soies natatoires est fortement marquée.

Le même jour, au lac Longet (altitude 2.000 mètres, profondeur 6 mètres, superficie 2 ha 62), nous ne rencontrons aucune *Daphnia*, mais seulement de très nombreux éphippiums de *D. longispina*.

Alonella excisa est commune, presque tous les exemplaires ont un œuf de durée ou d'hiver enfermé dans une coquille opaque.

Chydorus sphæricus.

Scapholeberis mucronata O.-F. Müller, 1 ♀ à éphippium et nombreux éphippiums libres.

Alona affinis (Leydig) sans œufs et quelques coquilles ayant servi d'enveloppe à des œufs d'hiver.

Le lac Merlat (altitude 2.000 mètres, profondeur 12 mètres, superficie 4 ha 74) avait, le 25 septembre, une température de 15° C. et fournissait sur les bords :

Alonella excisa, 3 ♂ et 15 ♀.

Scapholeberis mucronata, fronte lævi, 5 ♂ et 3 ♀ à éphippium.

Alona affinis, 1 ♀ et quelques coquilles à œuf de durée.

Alona guttata G.-O. Sars, 1 ♀.

Deux éphippiums de *Daphnia*.

Chydorus sphæricus, très commun.

Une récolte pélagique donnait, à 10 mètres de profondeur :

Daphnia longispina forma *rosea* G.-O. Sars, à tache noire du deuxième article des soies natatoires presque indistincte, 10 ♂ et très nombreuses ♀. Aucune femelle n'avait d'éphippium.

Scapholeberis mucronata, 30 ♀, toutes à éphippium.

Polyphemus pediculus (Linné) ayant 1 millimètre de longueur et possédant 4 œufs dans la cavité d'incubation.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR NOS RÉSULTATS

Jusqu'à présent, aucune récolte n'a été faite dans les lacs de Belledonne à une époque aussi tardive de l'année. M. L. Keilhack (1), en 1905, a cessé ses recherches au 30 juillet, après avoir visité les deux Doménons, les lacs Longet, de la Pra et Merlat. Toutes les espèces citées par nous l'ont été par lui, sauf *Alona guttata*. Il mentionne en plus : *Alona rectangula* G.-O. Sars, *Ceriodaphnia pulchella* G.-O. Sars, ainsi que *Alonella nana* Baird dans le lac Merlat, et *Polyphemus pediculus* dans le lac Longet.

Trois excursions faites dans ce massif, au cours d'un même été, permirent à Keilhack d'assigner les limites probables de la période sexuelle du *Polyphemus* en haute montagne. Le 18 juin 1905, les lacs étaient encore en grande partie couverts de neige, et dans ses récoltes, Keilhack ne peut que constater la présence d'œufs d'hiver. Mais le 23 juillet, la faunule des Cladocères était développée : *Polyphemus* existait aux lacs Longet et Merlat; dans ce dernier, la colonie comprenait déjà quelques mâles, et les femelles à œufs de durée étaient dans la proportion de 9,1 %. Le 30 du même mois, le nombre des femelles à œufs de durée s'élevait à 17 %, et les mâles formaient la moitié de la population de la colonie.

Ce rapide changement a conduit cet auteur à admettre « qu'il n'y avait place à cette altitude que pour une seule génération sexuée..., la durée du cycle devant être de six à sept semaines, un peu plus longue qu'en Suède ».

Nous-mêmes, le 25 septembre, nous n'avons point trouvé de Polyphèmes au lac Longet, mais nous les avons rencontrés au lac Merlat. La présence d'une femelle ovigère dans ce lac nous permet de signaler une exception à la règle formulée par Keilhack à la suite de ses observations. Nous pouvons l'expliquer par ce fait que l'automne de l'année 1899 fut remarquablement beau et chaud, la température de 15 degrés prise au milieu du lac Merlat, à 2.000 mètres d'altitude, en est la preuve. Ce ne peut être, en effet, que grâce à des conditions

(1) Contribution à la connaissance de la faune des eaux dans les Alpes du Dauphiné (*Annales de l'Université de Grenoble*, t. XIX, 1907).

climatériques exceptionnellement favorables que la vie de la colonie des Polyphèmes s'est continuée presque deux mois de plus qu'en 1905. Il aurait été fort intéressant de savoir si une période sexuée n'a pas eu lieu en octobre.

Dans le même lac Merlat, *Daphnia rosea* est au début de sa période sexuelle, puisque, à côté de 10 ♂, nous ne trouvons aucune ♀ à éphippium, et seulement deux éphippiums libres. Il en est de même pour *Alonella excisa ;* quant à *Scapholeberis,* il est au maximum de la période sexuelle ; comme Keilhack n'a trouvé, pour ces trois espèces, aucun mâle en juillet, il est à peu près certain qu'elles n'ont qu'une génération sexuée, qui est forcément suivie de la disparition des individus.

Dans le lac Longet, placé à la même altitude que le lac Merlat, les « cycles » sont au contraire terminés. Cela est dû très probablement à des conditions défavorables provenant d'une mauvaise exposition et d'eaux plus froides. Les *Daphnia* ne sont plus représentées que par leurs ephippiums; l'unique ♀ de *Scapholeberis* était à éphippium; *Alonella excisa,* commune dans les lacs froids de haute montagne, a pris ses œufs d'hiver ; *Alona affinis* et *Chydorus sphæricus* seuls n'ont pas encore eu leur période sexuelle, à moins que les débris de carapaces jaune sombre, enveloppes d'anciens œufs de durée, ne soient les restes de l'éclosion récente d'une deuxième génération. Nous avons noté qu'aucun exemplaire était ovigère.

Il semble que l'importance de la faune soit liée aux conditions thermiques du milieu, mais celles-ci ne sont pas toujours en rapport avec l'altitude. C'est ainsi que le lac David, plus élevé que les lacs Longet et Merlat, a conservé une faune plus riche que ceux-ci. *Daphnia* y est en grand nombre. Aucun mâle ne s'y est encore montré, les débris d'éphippium sont les restes de l'éclosion qui a peuplé les eaux à la fin de l'hiver précédent. Dans ce lac, il ne semble exister qu'une seule génération sexuée de *D. longispina.*

Il est à remarquer qu'en 1905, Keilhack n'a trouvé nulle part *Daphnia longispina* en abondance dans les lacs du massif de Belledonne. Il en cite un exemplaire à Longet, un à La Pra, trois à Merlat. Peut-être en juillet n'avaient-elles pas eu le temps de se multiplier assez pour pulluler aux bords. Nos récoltes nous les montrent très communes dans les deux Domé-

nons, David, Longet et Merlat, mais ces *D. longispina* sont seulement pélagiques et nettement lucifuges. C'est ce qui résulte de l'examen du lac David, où nous avons trouvé les jeunes en surface, et les femelles ovigères vers 10 mètres de profondeur. Les lacs Claret et Crozet possèdent aussi *D. longispina*, quoiqu'elle soit ici en moins grande abondance.

Cette espèce de *Daphnia* présente dans ces lacs de haute altitude des variations assez intéressantes. Nous avons rencontré les trois formes *littoralis* Sars, *caudata* G.-O. Sars et *rosea* Sars. La première ,qui est la plus répandue, vit dans le Grand et le Petit Doménon, ainsi que dans les lacs Crozet, Claret, David et Longet. Dans le Grand et le Petit Doménon, il y a parmi les formes *littoralis*, des individus dont l'éperon caudal atteint presque la longueur du tronc. Nous les rapportons plutôt à la forme *caudata* dont Sars a donné un bon dessin, qu'à la même forme figurée sous un aspect moins exact par Keilhack, qui n'a d'ailleurs que reproduit un dessin de Richard. Pour tous les autres caractères, ces *Daphnia* sont très semblables à *longispina-littoralis* que nous avons dessinée (fig. 1). Voici ses mensurations moyennes prises sur 15 individus :

Tête, 0 mm. 440 :

Corps, 2 mm. 75 :

Eperon caudal, 1 mm. 200 à 1 mm. 700.

La forme *rosea* du lac Merlat (fig. 2) est de petite taille. Sa longueur totale est de 1 mm. 260 sans l'éperon, qui n'atteint que 0 mm. 45. Les mâles ont une crête dorso-céphalique saillante entre le deuxième et le troisième muscle antennaire ; elle est bi-dentée et s'étend assez en avant pour que le premier muscle ne s'attache pas sur le bord dorsal de la carapace de la tête.

HISTOIRE COMPARÉE ET RÉSUMÉE

DES

ECOLES CENTRALES

DU RHONE ET DE LA LOIRE

(1796-1803)

ET DE LEURS

JARDINS BOTANIQUES

PAR

CL. ROUX

Docteur ès Sciences.

Avec deux Portraits et deux Plans.

I

RÉORGANISATION DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE SOUS LA RÉVOLUTION

Sous l'ancien régime, l'enseignement secondaire était donné soit dans les grands collèges dirigés ordinairement par des Congrégations telles que les Jésuites, les Oratoriens, les Josephistes, etc., soit dans les petites pensions tenues par des maîtres d'école pourvus, pour la plupart, du grade de « maître ès arts ».

Pour la compréhension du récit qui va suivre, nous rappellerons qu'à Lyon existaient deux collèges : le Grand Collège ou Collège de la Trinité, fondé en 1519, régi par le Consulat de 1527 à 1565, puis dirigé par les Jésuites de 1565 jusqu'en 1762, et enfin par les Oratoriens jusqu'à la Révolution ; et le Petit-Collège, fondé en 1630, dirigé aussi par les Jésuites jusqu'en 1762, puis par des prêtres séculiers.

A Roanne, existait aussi un collège florissant, fondé sous Louis XIII par le Père Jacques Cotton, de Néronde, frère du célèbre confesseur d'Henri IV, et dirigé par les Jésuites jusqu'en 1762, puis, jusqu'en 1793, par les missionnaires de Saint-Joseph, communément appelés les Josephistes, qui possédaient aussi un établissement à Lyon.

Survint la Révolution. L'Assemblée Constituante (5 mai 1789-30 septembre 1791) n'eut pas le temps de s'occuper de la réorganisation de l'Instruction publique, et ce fut seulement l'Assemblée législative (1er octobre 1791-20 septembre 1792) qui supprima, par son décret du 18 août 1792, toutes les corporations, même celles vouées à l'enseignement officiel ou libre.

Malgré cela, beaucoup d'anciens établissements continuèrent à subsister tant bien que mal, jusqu'à ce que la Convention Nationale (21 septembre 1792-26 octobre 1795) ait pris, comme nous allons le dire, toutes les mesures relatives à l'organisation des nouvelles écoles.

Malheureusement, sous le régime de la Terreur (2 juin 1793-27 juillet 1794), qui caractérisa la seconde année du gouvernement de la Convention, de grands dégâts furent commis par la populace dans les bibliothèques publiques et privées, à tel point que, dès le 4 brumaire an II (25 octobre 1793), la Convention dut décréter précipitamment, sur la proposition intelligente, mais tardive, de Gilbert Romme, député du Puy-de-Dôme, la défense de détruire ou mutiler, sous prétexte de faire disparaître les derniers « signes extérieurs de la féodalité », les livres, manuscrits et objets d'art !

Ce n'est que le 27 brumaire an III (17 novembre 1794) qu'un premier décret, concernant d'ailleurs l'enseignement primaire seul, vint réorganiser l'instruction publique.

Trois mois plus tard, le 7 ventôse an III (25 février 1795), la Convention décréta, sur la proposition de Lakanal, la création d'*Ecoles centrales* (à raison d'une école par 300.000 habitants) destinées à remplacer « tous les anciens établissements consacrés à l'instruction sous le nom de collèges », y compris les Universités !

Remarquons que, malgré les décrets du 18 août 1792 et du 7 ventôse an III, quelques-uns de ces anciens établissements trouvèrent moyen de subsister, notamment des écoles de mé-

decine ; c'est ainsi que celle de Besançon, en l'an VI, avait encore 70 élèves, et que celle de Caen existait encore en l'an IX, comme le constata, non sans stupéfaction, le représentant du peuple Fourcroy, au cours de sa mission en Normandie !

Dans l'esprit des législateurs de 1795, les Ecoles centrales devaient donc être des établissements d'enseignement des sciences, des lettres et des arts, destinés à remplacer les collèges et les universités de l'ancien régime.

Hélas ! c'était, dit M. Louis Liard, se payer de mots, et se vanter avec Lakanal, d'avoir élevé « un temple immense, un temple éternel et jusque-là sans modèle, à tous les arts, à toutes les sciences, à toutes les branches de l'industrie humaine, et assuré, par ce chef-d'œuvre, à la nation française, sur les autres peuples de l'univers, une supériorité plus glorieuse que celle que lui avait donnée le succès de ses armées triomphantes » ; le temple n'était pas à la taille de la divinité ! Nous verrons plus loin que dans certaines villes, et en particulier à Lyon mieux qu'à Roanne, les mérites éminents de quelques professeurs, et la qualité de leurs auditeurs, élevèrent cependant les Ecoles centrales à un niveau vraiment supérieur, à tel point que le commissaire exécutif Allard écrivait, le 2 brumaire an VII : « Les professeurs de l'Ecole centrale (de Lyon) sont bien éloignés de sentir le but constitutionnel de cet établissement sublime... Ce n'est pas en faisant un vain étalage d'érudition qu'on détruit l'erreur et qu'on inspire l'amour de la liberté ! »

Revenons à l'organisation primitive des Ecoles centrales. Dans la loi du 7 ventôse an III, ces Ecoles, dit M. Liard, « viennent après les écoles primaires, mais il n'y a rien au-dessus d'elles (1) ; ...elles y sont des écoles secondes, en ce sens qu'elles sont, au-dessus des écoles primaires ou premières, les

(1) A l'exception cependant de quelques établissements spéciaux, qui étaient : le Muséum d'Histoire naturelle (ancien Jardin du Roi réorganisé le 18 juin 1793), l'Ecole centrale des Travaux publics (instituée le 11 mars 1794) qui devint bientôt l'Ecole polytechnique, le Conservatoire des Arts et Métiers (29 septembre 1794), l'Ecole normale de Paris (24 octobre 1794), les trois Ecoles de santé de Paris, Montpellier et Strasbourg (4 décembre 1794), puis plus tard le Bureau des Longitudes (24 juin 1795), le Collège de France (maintenu et réorganisé le 13 juillet 1795), et l'enseignement des Langues vivantes orientales institué à la Bibliothèque Nationale le 30 mars 1795.

organes d'un second degré d'enseignement ; mais elles n'y sont pas des écoles d'enseignement secondaire, en ce sens qu'elles ne conduisent pas à un troisième degré plus élevé d'enseignement. En fait, la loi de l'an III ne créait et n'organisait que deux degrés d'enseignement, celui des Ecoles primaires pour la masse, celui des Ecoles centrales pour une élite ».

On s'aperçut donc vite que la loi de ventôse an III avait besoin d'être modifiée ; et bientôt, le 3 brumaire an IV (25 octobre 1795), une nouvelle loi, proposée par Daunou, fut votée qui organisait l'Institut de France, qui créait les Ecoles d'enseignement supérieur (1), dont l'utilité se faisait sentir, au-dessus des Ecoles centrales, et qui réduisait le nombre de ces dernières en même temps qu'elle modifiait leur programme de la manière suivante : Chaque Ecole centrale devait avoir seulement une dizaine de cours, et partant une dizaine de professeurs, au lieu de treize ; et ces dix cours, au lieu de s'offrir à l'élève selon ses préférences et sans distinction d'âge, étaient, très arbitrairement d'ailleurs, répartis en trois groupes superposés : 1er groupe, pour les élèves de 12 à 14 ans, dessin, histoire naturelle, langues anciennes et langues vivantes ; 2e groupe, pour les élèves de 14 à 16 ans, mathématiques, physique et chimie ; 3e groupe, pour les élèves de 16 à 18 ans, grammaire, belles-lettres, histoire et législation. Il était, en outre, stipulé que chaque Ecole centrale devait être pourvue de cabinets de physique, chimie et histoire naturelle, et d'un jardin botanique.

Ce fut donc, en définitive, seulement sous le Directoire (27 octobre 1795-10 novembre 1799) et sous le Consulat (11 novembre 1799-18 mai 1804) que les Ecoles centrales purent s'organiser et fonctionner.

Leur organisation fut plutôt lente et difficile, puisque, en 1799, sur 86 écoles prévues, 45 existaient.

Leur fonctionnement fut aussi plutôt défectueux, et l'on peut

(1) Ces établissements d'enseignement supérieur, distribués en plusieurs catégories, restèrent d'ailleurs pour la plupart à l'état de projet, jusqu'au moment de l'organisation de l'Université de France par Bonaparte. On se contenta de ceux qui existaient déjà (v. le renvoi précédent), en y ajoutant les Ecoles dites d'Artillerie, des Ingénieurs militaires, des Ponts et Chaussées, des Mines, des Ingénieurs de vaisseaux, de Navigation, de Marine.

dire que la plupart dépérissaient lorsque, en 1803, les Lycées les remplacèrent, ce qui, en somme, n'a été qu'un retour déguisé à l'ancien état de choses simplement amélioré.

Dans notre région, les trois Ecoles centrales du Rhône à Lyon, de la Loire à Roanne, et de l'Ain à Bourg-en-Bresse, furent inaugurées et fermées à peu près en même temps. Celles de Lyon et de Roanne ont même commencé à fonctionner le même jour, 1er frimaire an V (21 novembre 1796), celle de Bourg quelques jours plus tard, le 1er nivôse (17 décembre) ; de même les deux premières ont été fermées le même jour. 1er germinal an XI (22 mars 1803), et la troisième quelques jours plus tard également, le 11 germinal (1er avril).

L'Ecole centrale de l'Ain, qui eut l'honneur de compter notre grand savant lyonnais André-Marie Ampère au nombre de ses professeurs, a été bien étudiée par M. le Professeur-Agrégé Joseph Buche dans son *Histoire du Studium, Collège et Lycée de Bourg-en-Bresse*, 1898 ; nous ne nous en occuperons donc pas. L'Ecole centrale du Rhône est connue, du moins dans ses grandes lignes, depuis la publication des travaux de MM. Bonnel, Chabot et Charléty. Quant à celle de la Loire, on n'en savait pas grand'chose jusqu'au moment où nos recherches sur J. Lapierre ont attiré l'attention sur elle ; et les documents inédits que nous avons eu la chance de trouver, en 1908 et en 1912, dans les Archives départementales de Saint-Etienne, nous permettront de donner une note originale à la présente étude, qui a pour but non d'établir une monographie complète et détaillée de chaque Ecole centrale de Lyon et de Roanne, monographie qui reste à faire, mais de montrer l'évolution parallèle de ces deux établissements et celle des jardins botaniques qui leur étaient annexés, avec cette différence toutefois que le jardin botanique de Lyon a pu survivre et se développer, tandis que celui de Roanne a dû succomber en plein épanouissement !

II

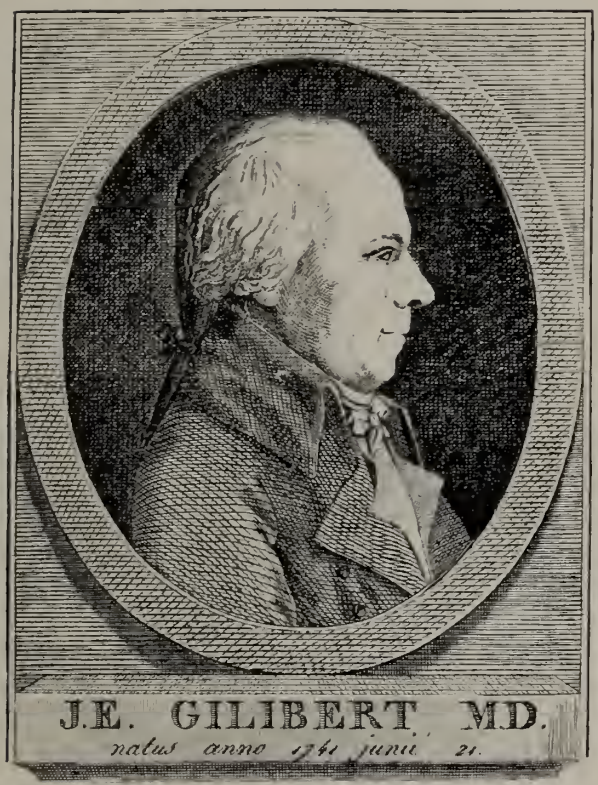
LES ECOLES CENTRALES DE LYON ET DE ROANNE

Les Ecoles centrales du Rhône à Lyon, et de la Loire à Roanne furent donc organisées en même temps, et à peu près sur le même modèle, s'inspirant naturellement des dispositions générales de la loi du 3 brumaire an IV : la nomination des professeurs était confiée à un *jury d'instruction* (1) composé de trois membres choisis par les autorités départementales ; les professeurs réunis élisaient un Conseil d'administration intérieure de trois membres ; les élèves étaient admis à partir de douze ans et payaient, sauf exceptions, une rétribution annuelle pour chaque cours suivi ; des auditeurs libres pouvaient être admis à certains cours ; la bibliothèque était ouverte au public, etc.

Mais, pratiquement, les Ecoles centrales étaient assez indépendantes : « L'Etat avait ordonné la création et dénommé les matières d'enseignement ; l'administration départementale avait fourni le local et choisi le jury d'instruction qui avait nommé les professeurs. Mais ceux-ci étaient maîtres chez eux ; le bureau de trois membres, qu'ils avaient élu, administrait l'école. Chacun d'eux avait librement formulé sa méthode d'enseignement, et pouvait l'appliquer à sa guise. Le sort de l'œuvre tentée était remis entre leurs mains. Il leur fallait conquérir l'opinion, attirer un public et le retenir · mission difficile toujours, et dans ce cas particulièrement lourde, puisque c'était une mission de confiance ! » (Chabot et Charléty, *op. cit.*, p. 40-41).

Nous allons voir comment ces principes furent appliqués et comment cette mission fut réalisée à Lyon et à Roanne.

(1) Plus tard, le remplacement de certains professeurs défunts ou démissionnaires s'effectua quelquefois par voie de concours, ou même n'eut pas lieu du tout.



Le Dr Jean-Emmanuel Gilibert.

Professeur à l'Ecole centrale du Rhône,
Fondateur et Directeur du Jardin botanique de Lyon.

L'Ecole centrale de Lyon.

A Lyon, c'est naturellement dans le Grand Collège que l'Ecole Centrale aurait dû être installée, mais comme il était encore habité par les soldats (1), cette installation se fit provisoirement au palais Saint-Pierre, « non sans difficultés, car les professeurs avaient droit au logement, et rien n'était prêt au palais pour les recevoir. Le département sollicita en vain du ministre de la guerre l'évacuation du Grand Collège. Il fallut, tant bien que mal, leur faire des chambres dans ce palais. C'est seulement à la fin de l'an VII que les locaux du Grand Collège furent rendus à l'Ecole centrale. » (Chabot et Charléty, *op. cit.*, p. 36).

A peine organisée, l'Ecole fut inaugurée solennellement, le troisième jour complémentaire de l'an IV (19 septembre 1796); la cérémonie eut lieu dans la salle de la Bibliothèque du Grand Collège.

Les cours commencèrent réellement le 1er frimaire an V (21 novembre 1796), « dans le local provisoirement assigné du ci-devant claustral de Saint-Pierre. »

Professeurs de l'Ecole.

Dessin : Cogell.
Histoire naturelle : Dr J.-E. Gilibert, fondateur et directeur du Jardin botanique.

Langues anciennes : Besson.
Mathématiques : Roux.
Physique et Chimie : Mollet.
Grammaire générale : Brun, qui mourut à la fin de l'an VII; son successeur, choisi au concours, fut Hugues-Toussaint Menétrier.

L'Ecole centrale do Roanne.

A Roanne, l'Ecole centrale fut installée naturellement dans l'ancien Collège des Josephistes, qui avait sur le collège et le palais de Lyon l'avantage d'avoir un grand jardin y attenant.

Les professeurs de Roanne ne paraissent pas avoir été logés dans l'école même, si l'on en juge par ce passage de Lapierre à propos de son prédécesseur : « Feu le citoyen Passinges, professeur dont le domicile étoit près de la maison de l'Ecole... », et si l'on remarque que certains, comme le médecin Worbe, consacraient leur temps à une lucrative clientèle en ville, au détriment de leur enseignement à l'Ecole.

Nous ne savons s'il y eut à Roanne une cérémonie solennelle d'inauguration de l'Ecole centrale ?

Les cours commencèrent réellement, comme à Lyon, le 1er frimaire an V (21 novembre 1796) dans l'ancien collège.

Professeurs de l'Ecole.

Dessin : Brissat.
Histoire naturelle : Hector Passinges, fondateur et directeur du Jardin botanique; il mourut le 17 frimaire an VII et fut remplacé par J. Lapierre.
Langues anciennes : Lagier aîné.
Mathématiques : Berthet.
Physique et Chimie : Worbe.
Grammaire générale : Lagier jeune.

(1) On sait que, pendant un certain temps, le corps de garde fut chauffé avec les précieux volumes de la grande bibliothèque de la Ville (55.000 volumes avant 1789), qui se trouvait dans ce collège.

Belles-Lettres : Bérenger.
Histoire : Servan, qui démissionna en l'an V et fut remplacé le 8 frimaire an VI par Bertholon qui mourut en l'an VIII et ne fut pas remplacé.
Législation : Delandine.

Bibliothécaire : Tabard (1).
Administrateurs de l'Ecole (en l'an V) : Gilibert, Tabard et Cogell.

Marche de l'Ecole.

« Il semble que l'Ecole centrale était toute désignée pour hériter du personnel d'élèves qui fréquentaient les anciens collèges fermés depuis trois ans. Elle fut loin toutefois de les avoir, du moins à ses débuts, et les raisons en sont sans doute faciles à déterminer. La nouveauté de l'institution excitait certainement des méfiances; de plus, la disparition des collèges avait étendu l'industrie des professeurs libres, qui conservèrent, avec une entière indépendance, une grande partie de leur clientèle. Enfin, il est probable que les crises politiques et économiques avaient diminué le nombre de ceux qui, par goût ou par intérêt, désiraient pour leurs enfants une culture élevée. Les résultats de la première année, l'an V, furent médiocres » (Chabot et Charléty, *op. cit.*, p. 41), sauf pour les cours de Gogell et de Gilibert, qui furent très suivis. Ce dernier avait, dès le début, organisé le jardin botanique annexé à l'école et faisait des herborisations.

En l'an VI, l'Ecole prospéra, elle eut plus de 200 élèves, mais on dut renoncer à exiger d'eux une rétribution.

Dans le rapport du Jury d'instruc-

Belles-Lettres : Fauget.
Histoire : Marillier.

Législation : Siauve (n'était plus professeur en l'an IX, d'après Lapierre).
Bibliothécaire : Lapierre.
Administrateurs de l'Ecole (en l'an IX) : Vignon, Worbe, Lagier cadet.

Marche de l'Ecole.

Etant donné l'énorme écart de population entre Roanne et Lyon, et aussi sans doute pour les mêmes raisons qu'à Lyon, l'Ecole centrale de Roanne fut loin d'être prospère.

Cependant, tandis qu'au 28 frimaire an VII le nombre total des élèves n'était que de 46, en l'an VIII l'Ecole avait plus de 80 élèves répartis comme il suit : Cours de dessin (Prof. Brissat), 21 élèves; histoire naturelle (Prof. Lapierre), 5; langues anciennes (Prof. Lagier aîné), 15; mathématiques (Prof. Bertet), 13; physique et chimie (Prof. Worbe), 0; grammaire générale (Prof. Lagier cadet), 19; belles-lettres (Prof. Fauget), 6; histoire (Prof. Marillier), 4.

Il est surprenant que l'histoire naturelle n'ait pas eu plus d'amateurs, puisque les deux excellents professeurs Passinges et Lapierre (v. aux Documents justificatifs) entretenaient parfaitement le jardin botanique et faisaient des excursions comme à Lyon.

Les rapports des inspecteurs étaient très pessimistes; la discorde régnait parmi les professeurs qui se jalousaient et s'accusaient réciproquement; l'un d'eux, Worbe, officier de

(1) Dès le 20 pluviôse an IV (9 février 1796) une loi avait réglé la nomination et le traitement des bibliothécaires des Ecoles centrales.

Cliché communiqué par MM. Bouttet et Déchelette.

Hector Passinges.

Professeur à l'École centrale de la Loire.
Fondateur et Directeur du Jardin botanique de Roanne.

tion, du 3 prairial an VI, les professeurs étaient ainsi notés : *bons*, Brun, Besson, Delandine, Mollet, Cogell ; *excellent*, Gilibert ; *célèbre*, Bérenger.

En l'an VII, d'après le rapport envoyé au « citoyen Ministre » par un commissaire-inspecteur, la prospérité se maintenait. Toutefois, un autre rapport envoyé la même année au même « citoyen Ministre » par le commissaire Allard était conçu en termes plutôt défavorables à l'égard des professeurs qu'il accusait d'avoir trop d'érudition ! (1).

santé, s'occupait de sa clientèle et ne faisait jamais son cours ! D'ailleurs, les professeurs étaient, en général, « sans talents ». (Nous reproduisons les passages les plus intéressants de quelques-uns de ces rapports dans nos documents justificatifs, à la fin de ce travail).

En somme, nous devons constater que l'Ecole de Roanne était, à tous les points de vue, loin de valoir celle de Lyon ; ajoutons que, malgré la disproportion des deux villes, il eût pu en être autrement, au moins pour la qualité, sinon pour la quantité de son personnel.

Suppression des Ecoles centrales. — Il faut dire que, dans leur ensemble, les Ecoles centrales « méritaient des critiques fondées d'où on pouvait conclure à une condamnation. On signalait dans la distribution des matières d'enseignement quelques erreurs pédagogiques. La loi de l'an IV, en créant trois groupes de cours superposés, morcelait les études et les coordonnait peu .. Dans le livre qu'il écrivit (en l'an IX) pour défendre les Ecoles centrales, Destutt-Tracy... s'y proclame leur admirateur, les trouve excellentes en tous points, déclare qu'elles n'ont produit que *de bons effets, et pas un mauvais*, puis il leur trouve tant de défauts, il indique tant de réformes à faire, qu'en vérité ce singulier avocat, qui est pourtant sincère, se trouve avoir dressé contre elles un réquisitoire... Le dernier défenseur des Ecoles ornait de bandelettes la victime vouée à la mort. » (Chabot et Charléty, p. 48 et 50.)

Ainsi que l'a dit très finement M. Joseph Buche (*op. cit.*, p. 140) à propos de la loi du 11 floréal an X (1er mai 1802) qui condamna les Ecoles centrales et qui confia l'enseignement secondaire aux Lycées d'Etat et aux Collèges communaux ou privés, « quelle que fût l'intention du Premier Consul, que des rêves d'Empire hantaient déjà, la suppression des Ecoles centrales était réclamée par l'opinion publique ».

Cependant, les Ecoles centrales survécurent quelque temps

(1) Il est vrai qu'une note, écrite en marge de ce rapport, nous apprend que « ce commissaire était de mauvaise humeur » !

à leur arrêt de mort. A Lyon, la dernière distribution des prix eut bien lieu le 30 thermidor (17 août) qui suivit la promulgation du décret de Bonaparte, mais l'Ecole rouvrit encore ses cours à la rentrée de l'an XI, et ne fut officiellement et définitivement fermée, en même temps que celle de Roanne, conformément à l'arrêté des Consuls du 27 vendémiaire an XI (18 octobre 1802), que le 1er germinal an XI (22 mars 1803).

A Roanne, le nouveau Collège (plus tard Lycée) fut érigé par décret consulaire en date du 2 ventôse an XI (20 février 1803).

A Lyon, le Lycée s'ouvrit le 15 messidor an XI (5 juillet 1803).

La fermeture des Ecoles centrales eut, à certains points de vue, des conséquences regrettables : les professeurs, qui avaient d'ailleurs été peu et irrégulièrement payés, se virent tout à coup dans une situation encore plus précaire ; à Roanne, la collection d'histoire et d'antiquités fut dispersée, la collection de tableaux dilapidée, les instruments du cabinet de physique en grande partie brisés !

Nous verrons plus loin le sort, bien inégal, des deux jardins botaniques de Lyon et de Roanne.

En ce qui concerne les bibliothèques, leur sort fut réglé par deux arrêtés consulaires : le premier, du 24 vendémiaire an XI (15 octobre 1802), ordonant l'apposition des scellés sur les bibliothèques des Ecoles centrales ; le second, du 8 pluviôse an XI (23 janvier 1803), attribuant aux municipalités la surveillance et l'entretien de ces bibliothèques, qui furent dès lors rouvertes au public.

Ainsi fut fait à Lyon et à Roanne, où Tabard et Lapierre ne conservèrent pas leurs fonctions de bibliothécaires.

III

LES CABINETS D'HISTOIRE NATURELLE ET LES JARDINS BOTANIQUES

Annexés aux Ecoles centrales de Lyon et de Roanne.

Comme il a été dit, la loi du 3 brumaire an IV prévoyait qu'un cabinet d'histoire naturelle et un jardin des plantes seraient annexés à chacune des Ecoles centrales. Dans l'intérêt de l'histoire des sciences naturelles, il serait fort utile de recueillir tous les documents qui se rapportent à l'exécution de cette clause. C'est ce que nous allons essayer de faire en ce qui concerne les collections et les jardins de Lyon et de Roanne. Pour le jardin de Lyon, on possède l'ouvrage très documenté de M. le Professeur Gérard, ainsi que les renseignements donnés ultérieurement par M. le Professeur Ant. Magnin. Pour la Loire, nous avons les résultats (inédits ou incomplètement publiés) de nos recherches et de celles de M. Stéphane Bouttet, qui a bien voulu joindre ses efforts aux nôtres et qui a publié tout récemment une très substantielle notice (v. à la Bibliographie) dont la pièce capitale, que nous lui avons communiquée avec plaisir, est précisément l'un des manuscrits découverts par nous-même, en 1908 et en 1912, aux Archives départementales de la Loire.

1°

Le Cabinet d'Histoire naturelle de l'Ecole centrale de Lyon.

Dès la première annonce de la création des Ecoles centrales, le Dr Gilibert s'était empressé de mettre à la disposition des autorités et du public son cabinet d'histoire naturelle, fort riche en herbiers, en livres et en objets variés. La ville de Lyon y adjoignit le cabinet de Pestalozzi, qu'elle avait acquis en 1771. L'Académie des Sciences, Belles-Let-

1°

Le Cabinet d'Histoire naturelle de l'Ecole centrale de Roanne.

Dès l'annonce de la création des Ecoles centrales, nous savons par les manuscrits inédits de Lapierre (dont nous reproduisons le texte dans nos documents justificatifs), que Passinges s'était empressé, comme Gilibert à Lyon, de mettre les objets de son cabinet d'histoire naturelle, « qui étoit considérable », à la disposition de l'Ecole centrale ; que Lapierre

tres et Arts possédait aussi des collections de ce genre provenant en partie du legs que lui avait fait P. Adamoli par son testament de 1763 ; or, un décret de la Convention ayant supprimé « toutes les Académies et Sociétés littéraires patentées ou dotées par la nation » (8 août 1793), le cabinet d'histoire naturelle de l'Académie de Lyon fut réuni à celui de l'Ecole centrale.

En outre, il existe à la Bibliothèque de Lyon (fonds Coste, n° 11843, msc. in-f° de 3 p.) un intéressant document : c'est un arrêté de l'administration départementale du Rhône, en date du 12 ventôse an VI (2 mars 1798) qui ordonnait de confisquer « au profit du Cabinet d'histoire naturelle près l'Ecole centrale du département du Rhône, le cabinet, les livres et les divers objets scientifiques appartenant au citoyen Imbert-Colomès » qui les avait presque tous hérités de son oncle, le naturaliste Soubry.

Ainsi, grâce à ces divers apports et sans doute à d'autres que nous ignorons, le cabinet d'histoire naturelle de l'Ecole centrale du Rhône nous apparaît comme devant être riche et important.

Nous en trouvons encore la preuve dans ce fait qu'après la disparition de l'Ecole centrale, le maire de Lyon prit en 1807 un arrêté stipulant notamment que le professeur d'histoire naturelle (qui était toujours le Dr Emm. Gilibert) aura la garde et la conservation du cabinet d'histoire naturelle, et même, l'année suivante, il fut créé un poste spécial de « conservateur du cabinet d'histoire naturelle dont le titulaire remplira en outre les fonctions de professeur-adjoint ». Ce poste fut donné au Dr Stanislas Gilibert, fils du professeur titulaire. Les collections de l'Ecole centrale dont une partie d'ailleurs appartenait en propre à Emm. Gilibert, ne furent point dispersées ni détruites et servirent à avait donné aussi ses propres collections ; qu'en outre, le professeur de législation, nommé Sauve, avait remis « dans la même intention beaucoup d'échantillons qu'il avoit recueilli lorsqu'il résidoit dans le département du Mont-Blanc ».

Lapierre nous a d'ailleurs transmis une liste des minéraux, roches et fossiles qui existaient dans le Cabinet de Roanne.

Nous avons trouvé aussi, dans les Archives départementales de Saint-Etienne, un « Etat des machines et instrumens de phisique et de chimie, déposés dans l'Ecole centrale du département de la Loire », 8 p. in-4°, qui paraît écrit de la main de Worbe et qui se termine par ces mots : « le présent état a été dressé par le professeur de phisique et de chimie et recolé par les membres du Conseil d'administration intérieure de l'Ecole centrale du département de la Loire. A Roanne, le 29 prairial an IX. » Signé : Worbe, Vignon, Lagier cadet.

Lapierre avait constitué aussi un herbier très complet des plantes du Forez.

Malheureusement, après la fermeture de l'Ecole centrale, tous ces objets et échantillons furent dispersés ou abandonnés.

Il nous a été dit cependant que l'herbier de Lapierre a été conservé à Roanne jusqu'à ces dernières années ; peut-être se trouve-t-il encore relégué — mais en quel état — dans quelque recoin de l'Hôtel-de-Ville ou du Lycée ?

Les héritiers d'Hector Passinges ont pu retrouver une partie de ses échantillons, livres et papiers, qui sont encore actuellement en la possession d'un de ses descendants, M. Jeannez ; enfin, quelques-uns des échantillons de roches, minéraux et fossiles recueillis par Lapierre pourraient peut-être se trouver dans quelque tiroir du musée de la ville ?

Quoi qu'il en soit, on voit que la

constituer le premier fonds du Muséum actuel, dont l'histoire a été racontée avec soin par F. Fontannes dans une brochure devenue très rare (V. à la bibliographie).

2°

Le Jardin botanique de l'Ecole centrale de Lyon.

Dès le 20 prairial an III, le représentant du peuple Dupuis avait décidé à Lyon la formation d'un jardin des plantes. Puis, par application de la loi du 3 brumaire an IV, un nouvel arrêté, pris par Poulain-Grandprey, le 23 brumaire, complétait celui de Dupuis resté sans exécution et décidait l'organisation du Cabinet et du Jardin annexés à l'Ecole centrale. Sur ces entrefaites, Gilibert, nommé professeur à cette Ecole, fut naturellement chargé d'organiser et de diriger ce cabinet et ce jardin. Il fut arrêté que le Jardin botanique serait établi dans le clos de l'ancienne abbaye de la Déserte. « Cette abbaye avait été fondée en 1260 pour des religieuses de l'ordre de Sainte-Claire... L'étendue de ce monastère et de ses dépendances était de 14 arpents métriques. Il était limité supérieurement par le bâtiment du Bon-Pasteur, transformé actuellement en caserne, inférieurement par la rue Saint-Marcel (actuellement rue du Sergent-Blandan) et, latéralement par la Grand'Côte d'une part, la Côte des Carmélites d'autre part. Le clos de la Déserte mesurait 25 à 26 bicherées (environ 333 ares) dont un peu plus du quart fut attribué à la pépinière départementale. Le reste fut partagé entre le Jardin botanique et une promenade publique. » M. le professeur Gérard, à qui nous empruntons ces détails (*op. cit.*, p. 27-

municipalité de Roanne n'a pas pris soin de veiller, comme cela heureusement a été fait à Lyon, à la conservation des matériaux, peut-être précieux, recueillis patiemment par les anciens naturalistes roannais. On ne peut que le regretter et formuler le vœu qu'à l'avenir pareille négligence ne sera plus commise.

2°

Le Jardin botanique de l'Ecole centrale de Roanne.

Dès le lendemain du décret instituant les Ecoles centrales (7 ventôse an III), la municipalité de Roanne, dans un mémoire adressé au jury d'instruction, avait insisté, dit M. Boutet (*op. cit.*, p. 3), sur les avantages que présentait l'ancien collège des Josephistes, qui possédait « un superbe et vaste jardin y attenant où l'on peut faire une école d'agriculture, un grand jardin botanique qui fournirait en abondance des plantes médicinales aux communes avoisinantes, et où l'on peut établir une collection d'arbres de toute espèce. » « Les auteurs du mémoire auraient pu ajouter, qu'en dehors de cet élément, à coup sûr précieux, Roanne avait alors l'avantage de posséder des naturalistes de valeur, dont l'un, Hector Passinges, avait déjà mis à la disposition du public les riches collections de plantes contenues dans ses jardins et orangeries... Ces plantes [exotiques furent transportées dans le jardin botanique dont elles constituèrent] le premier et, sans doute, le plus remarquable ornement. Lorsque fut ouverte l'Ecole centrale, Passinges se trouvait tout désigné pour y remplir les fonctions de professeur d'histoire naturelle et, comme tel, procéder à l'organisation du Jardin botanique, dont il fut, en effet, nommé directeur. Il fut secondé dans cette dernière tâche par son neveu Fauvel. A sa mort, survenue le

30) a retrouvé « grâce à l'obligeance de M. l'architecte Duret, deux plans indiquant quelle était la disposition donnée par Gilibert au jardin botanique qu'il venait de fonder... Le jardin n'avait d'abord qu'une seule entrée située montée des Carmélites ; on en créa une seconde plus tard, rue Saint-Marcel, en face de la rue des Anges, enfin, une troisième, plus tard encore, dans la cour du Soleil. Lors de la fondation de la place Sathonay (par démolition des bâtiments du monastère), la seconde entrée fut reportée au fond de cette place, entre les deux bâtiments qui la limitent aujourd'hui au Nord. Près de la rue Saint-Marcel, à droite de ce qui est aujourd'hui la place Sathonay, Gilibert avait établi, d'après Seringe, une école d'environ mille espèces disposées d'après le système de Tournefort, mais notre plan porte que cet espace était réservé à des semis et à une pépinière. Qui croire ? Une allée passant entre ces cultures et les bâtiments du couvent conduisait à la partie supérieure du jardin ; elle venait se briser contre une pente boisée au bas de laquelle on disposa, en 1812, le buste de l'abbé Rozier. Là, sur la gauche, se trouvait en bordure de la montée des Carmélites un bâtiment exposé au levant, servant d'orangerie puis, disposée en gradins, l'école des plantes, surmontée de trois rangs de couches et châssis. Seringe place en ces lieux une deuxième école, destinée à donner une idée de la méthode de De Jussieu, et une troisième école disposée selon le système de Linné, mais nous ne savons pas sur quels documents il s'appuie pour légitimer ses dires. A gauche des couches et des châssis, on rencontrait une serre mal construite, exposée au midi et dont le toit n'était point vitré. Sur la droite, près de la cour du Soleil, se trouvait un enclos où l'on cultivait des espèces ornementales. La partie supérieure qui s'étendait jusqu'à la caserne du Bon-17 frimaire an VII, J.-M. Lapierre, naturaliste non moins recommandable, le remplaça à la fois comme professeur d'histoire naturelle et directeur du Jardin. C'est à ce dernier que nous devons le plan manuscrit (id., p. 4) de ce jardin », plan que dès 1906, au cours d'une visite en compagnie de notre collègue M. Ant. Collet, nous trouvâmes appendu derrière une porte de la bibliothèque de Roanne, où personne, jusqu'à nous, n'y avait prêté la moindre attention ; ce document, curieux témoin de l'histoire locale, mériterait, ajoutions-nous dans notre première notice sur Lapierre, d'être mieux protégé contre le hasard des circonstances.

Nous reproduisons le schéma qu'a fait de ce plan M. Bouttet qui le décrit ainsi : « Le plan de Lapierre est orné d'un dessin à l'échelle représentant le bâtiment désigné sous le nom d'orangerie. L'ensemble est au lavis en couleurs, tracé avec soin et accompagné d'indications qui donnent une idée assez précise de la façon dont les cultures étaient réparties. » (id., p. 4).

Cette idée, nous l'avons plus précise encore grâce à un précieux document, intitulé « *Etat de l'Ecole centrale de Roanne. Partie d'Histoire naturelle. Cabinet* », msc. de 11 pages in-f°, daté de Roanne, 21 prairial an IX, écrit et signé par Lapierre lui-même et conservé aux Archives départementales de la Loire, où nous l'avons découvert dès 1908 et copié en 1912 (v. ci-après, Documents justificatifs). Nous extrayons de ce manuscrit capital la description du jardin botanique de Roanne :

« Ce jardin, agréablement situé, attenant à la maison de l'Ecole centrale, dans un terrain plan et régulier, sous des expositions favorables, tourné directement aux quatre points du globe, rivalise avec ceux de nouvelle institution, soit par son entre-

Le Jardin botanique de l'École centrale du Rhône.
(D'après l'ouvrage de M. le Prof. R. Gérard.)

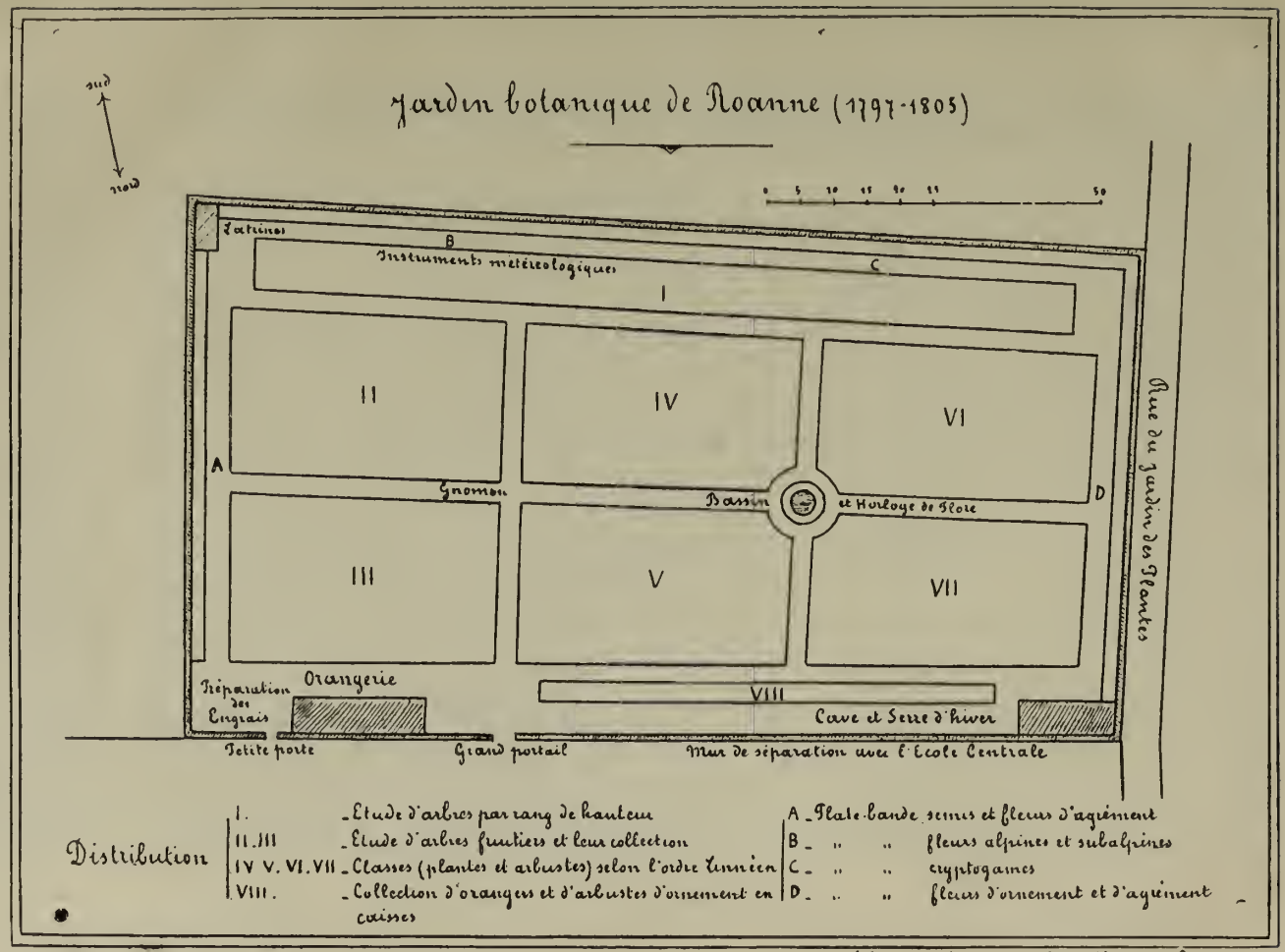
1, Ecole des plantes; 2, Couches et châssis; 3, Serre; 4, Semis et pépinière, cette dernière établie seulement en ventôse au X; 5, Jardin fleuriste; 6, Ecole des plantes ligneuses; 7, partie réservée aux expériences agricoles; 8, Couvent de la Déserte, qui ne servit pas à l'enseignement botanique et fut démoli pour y établir la place Sathonay; 9, Orangerie.

Pasteur était divisée en deux parties : la plus vaste, située à droite, renfermait l'école des plantes ligneuses, qui ne figuraient point dans les plates-bandes des diverses écoles citées ; la seconde partie, qui bordait la côte des Carmélites, était réservée pour des expériences d'agriculture, et peut-être aussi pour la culture de plantes médicinales que l'on délivrait gratuitement aux malades nécessiteux... Gilibert faisait ses cours dans la serre. »

Le 21 brumaire an IX, le préfet prit un arrêté en 17 articles, réglant tous les détails d'administration du jardin : elle « appartient au *professeur* d'histoire naturelle de l'Ecole centrale (Gilibert), lequel a sous son inspection le *directeur* (Nicodémi) chargé de se *concerter avec lui* pour le plan général et les détails ainsi que le *jardinier-chef* (Paillet) qui suivra les dispositions données au directeur par le professeur. » (Article 11 de l'arrêté).

Cela nous montre l'importance prise déjà par le jardin botanique de Lyon : au moment de la suppression de l'Ecole centrale, « on y cultivait plus de 4.000 espèces de plantes, nombre égal aux 2/3 de celles qui étaient cultivées dans le Jardin national de Paris, et parmi lesquelles une foule de plantes précieuses qui ne réussissaient ni dans la capitale ni à Montpellier. » (Fontannes, *op. cit.*, p. 12).

tient, soit par ses richesses et ses progrès. Sa fondation datte de 4 années (par conséquent de l'an V, 1797) et, s'il est digne de l'attention du gouvernement et des amateurs d'histoire naturelle, il doit son succès aux dons généreux du Citoyen Passinges, à la protection du préfet du département et du sous-préfet de l'arrondissement. Il est long de 136 mètres 388 et large de 77 m. 936. Les plantes, classées selon le système de Linné (les classifications de Tournefort ou de Jussieu eussent été bien préférables), accompagnées de leurs noms génériques et spécifiques, occupent les deux tiers du côté du couchant. L'autre tiers, à l'ouest, est destiné pour la collection complette des arbres à fruits. Cette partie est préparée, en attente, pour cet effet, et contient la pépinière. Dans l'exposition au nord, est placée l'étude des arbres, cette partie est des plus belles et des mieux entendues. Ils sont plantés sur toute la longueur du jardin sur quatre rangs, d'hauteur proportionnée à leur grandeur. Les plus élevés ont acquis jusqu'à 12 mètres d'hauteur. La partie tournée au midi contient dans un hors-d'œuvre une collection de vignes connues et cultivées, une masse de 600 pots, les châssis, les fleurs de parterre. Dans un prolongement est l'orangerie qui est très commode. Sur tout le pourtour du jardin règne une platte bande où, selon les différentes expositions, on élève des plantes qui, quoique distribuées dans les classes, méritent d'être multipliées, soit par leur agrément, soit par leurs usages et propriétés. Les quatre grandes allées sont garnies dans toute leur longueur de caisses d'orangers, de mirtes, palmiers et autres arbrisseaux ou arbres d'orangerie, entremêlées de pots d'arbustes ou plantes rares. Au centre des classes est tracé un bassin qui n'est point encore construit, mais que nous espérons bientôt obtenir, par sa nécessité indispensable



Cliché communiqué par MM. Bouttet et Déchelette

d'après le plan original de la Bibliothèque de Roanne

A la fermeture de l'Ecole centrale, il fut question de faire disparaître le Jardin botanique, mais le préfet prit le 21 prairial an XI, un arrêté aux termes duquel, vu la loi du 11 floréal an X, vu le *vœu manifesté par les maires de Lyon et les membres du Conseil municipal*, le jardin botanique était placé sous la surveillance et l'administration du maire de la division nord de Lyon (art. I) auquel sera adjoint un Conseil de 4 membres (art. II), Conseil auquel pourra assister le citoyen Gilibert, *professeur au Jardin des Plantes* (et non plus à l'Ecole centrale) mais avec voix consultative seulement (art. V); de plus, le Jardin étant devenu établissement *municipal*, toutes les dépenses y afférentes seront payées par la commune (art. VII); et enfin, le Cabinet d'histoire naturelle de l'an-

pour l'entretient des plantes aquatiques et pour les arrosements. Telle est l'heureuse disposition du jardin, ses richesses y répondent complettement. Les classes contiennent plus de 1400 plantes. L'étude des arbres va à 200, beaucoup sont encore distribués dans les classes. La collection de plantes grasses est de 300 pots. Outre cela, dans plusieurs centaines de caisses ou pots, on élève des arbres et arbustes des quatre parties du globe. » Suit, dans le manuscrit, le *catalogue* des plantes du jardin botanique, formant un total de 1592 espèces (beaucoup moins qu'à Lyon, par conséquent), et « plus de cent autres plantes dont on attend la floraison pour les classer et déterminer. » Suit aussi la note des « sommes et dépenses pour l'entretient du jardin » (v. aux pièces justificatives).

A la fermeture de l'Ecole centrale, le préfet refusa de continuer à payer les frais d'entretien du jardin botanique; le nouveau Collège s'en désintéressa aussi et, nous dit M. Bouttet, demanda au préfet, le 27 messidor an XIII, que « le local du jardin botanique lui soit concédé pour l'usage de MM. les professeurs et pensionnaires ». Le 18 thermidor suivant (6 août 1805) le Conseil municipal de Roanne dut voter la suppression du jardin ! Entre temps, une nouvelle rue (1) avait été ouverte à l'ouest du jardin, dont le mur oriental s'était écroulé en l'an XII sur 27 toises de longueur; les plantes avaient déjà péri en grand nombre et M. Bouttet nous apprend que, finalement, le Conseil municipal, par délibération du 4 février 1806, restitua à Fauvel, neveu et héritier de Pas-

(1) Cette nouvelle rue fut appelée d'abord rue du Jardin-des-Plantes, puis rue du Jardin-Botanique jusqu'en 1896 où elle reçut le nom de rue Noëlas, sa dénomination actuelle. Comme le précise encore M. Bouttet (*op. cit.*, p. 15), le Jardin botanique occupait donc la partie sud-ouest des dépendances du Lycée actuel, dont l'extrême limite était ladite rue Noëlas; cette partie, rectangulaire, a une superficie de plus d'un hectare.

cienne école centrale restera sous la garde du citoyen Gilibert qui en demeure responsable (art. X).

Telles sont les dispositions très sages prises pour assurer la survivance des collections d'histoire naturelle et du jardin botanique de Lyon après la fermeture de l'Ecole centrale du Rhône.

Depuis ce jour, le *Cabinet* est devenu notre magnifique *Museum*, et le *Jardin botanique*, après avoir été malheureusement dévasté par la terrible tempête du 4 août 1853, fut transporté en 1857 au Parc de la Tête-d'Or où depuis, sous les directions successives de MM. E. Faivre, L. Cusin, G. Dutailly, Dr Ant. Magnin et R. Gérard, il est devenu l'un des plus beaux de l'Europe. Il est vrai que son budget, qu'une ville moins grande que Lyon ne pourrait pas supporter, s'élève à près de 80.000 francs par an !

singes, 50 plantes ou arbustes (dont 16 orangers) en pots ou caisses, plus 488 pots vernis ou non vernis et 4 caisses; le reste fut donné à Schmith, ex-jardinier de l'Ecole centrale, sauf, évidemment, ce qui avait été dévasté et brûlé par les professeurs du nouveau Collège, ainsi que nous l'apprend Lapierre dans son curieux et emphatique rapport (reproduit par M. Bouttet dans sa notice, p. 13-14) au Maire, en date du 25 septembre 1818. « Il ne reste plus aujourd'hui, le moindre vestige de ce qui fut jadis le jardin botanique, mais quelques Roannais ont conservé le souvenir de certains arbres d'essence rare (arbres de fer, tulipiers, etc.) qui faisaient partie de l'allée du midi parallèle à la rue de la Côte, et subsistèrent, témoins vivaces, longtemps après sa disparition. En 1845, le bâtiment de l'orangerie existait encore et servait de salle de dessin. » (*Id.*, p. 15) (1).

(1) La *Société d'horticulture et de sylviculture de la Loire*, siégeant à Roanne, essaya en 1872, sur l'initiative de son président Gustave Duchêne, garde-général des forêts, de reconstituer un nouveau jardin botanique dans les terrains maraîchers situés allées du Marais. « L'inauguration de ce jardin, fort bien installé d'ailleurs et dont l'étendue était de 23.480 mètres carrés, eut lieu le 14 mai 1874; un professeur, M. Vigneron, y était attaché, ainsi qu'un jardinier-chef et des élèves-jardiniers à demeure, le tout constituant, en réalité, une véritable Ecole d'horticulture. Mais la charge était trop lourde pour la Société d'horticulture. En 1876, une Société par actions, au capital de 60.000 francs, plus tard porté à 75.000 et dite *Société civile du Jardin botanique* fut créée... mais ne réussit pas à maintenir l'œuvre de M. Duchêne, œuvre édifiée, il faut bien le reconnaître, sur un plan beaucoup trop vaste, et trois ans ne s'étaient pas écoulés que le jardin [qui d'ailleurs risquait de devenir aussi un lieu de fêtes de jour et de nuit] fermait ses portes » (St. Bouttet, *op. cit.*, p. 15).

IV

PIÈCES JUSTIFICATIVES

A. **Documents inédits relatifs à l'Ecole centrale et au Jardin botanique de Roanne.**

Ces documents, au nombre de dix, ont été trouvés et étudiés par nous dans les Archives départementales de la Loire, les six premiers en 1908, les quatre derniers en 1912. Des recherches plus approfondies, pour lesquelles le temps nous a manqué, nous en auraient fait certainement découvrir d'autres.

1. « Notes sur la nécessité d'établir une Société d'Agriculture et d'Histoire naturelle dans le département de la Loire, *par le citoyen* Lapierre, *ancien professeur de physique, mathématiques et langues anciennes ; professeur d'histoire naturelle* (de l'Ecole centrale) *du département de la Loire ; correspondant de l'Ecole des Mines de la République française ; associé correspondant de la Société d'Histoire naturelle et d'Agriculture du département du Rhône.* Roanne, 30 frimaire an IX. » Manuscrit de 6 pages, petit in-f°.

Dans ces *Notes*, dont nous nous réservons de parler plus longuement dans un travail ultérieur, nous trouvons la preuve que Lapierre faisait bien des excursions d'histoire naturelle avec ses élèves :

> Au haut de la montagne de la Madeleine, près d'une chapelle ruinée, existoit une fontaine claire, limpide, agréablement ombragée... C'est dans son sein que dans nos courses botaniques nous faisions raffraîchir notre boisson. C'est à l'ombre des arbres qui la couvroient que nous prenions nos repas pour réparer nos forces épuisées par la fatigue. Quelle fut ma surprise en thermidor an 7, de ne plus retrouver la fontaine chérie ! Je voyageais avec trois de mes élèves, nous nous crûmes égarés. Cependant, à force de chercher, nous trouvâmes à dix pas sur la gauche un misérable filet d'eau qui se perdoit dans les bruyères ou les mirtils. L'eau échaufée étoit à peine potable. Je regarde autour de moi, tous les arbres étoient disparus aux environs ; et ce grenouillet auparavant si riche en plantes alpines étoit desséché. Ce fut en vain que je cherchai à retrouver le *Vaccinium oxycoccos*, l'*Andromeda polifolia*, le *Comarum palustre*, le *Rossolis*, la Pyrole, le *Splachnum ampullaceum*, etc.

Dans la lettre accompagnant l'envoi de ce mémoire au citoyen préfet, datée du 3 nivôse an IX, Lapierre donne une liste de

Citoyens du département de la Loire connus par leurs talents et leur zèle pour les progrès de l'agriculture :

Citoyens De Fautrières, domicilié à Cordelles et à Roanne. Ancien ami de Buffon et Daubenton, etc., connu par son amour pour les sciences physiques et naturelles, ses nombreuses collections, ses jardins ornés de plantes rares et d'arbres précieux dans tous les genres. Il est à regretter qu'on n'aye jamais pensé à lui pour membre du jury (Lapierre veut désigner le *Jury d'instruction* de l'Ecole centrale).

Cartier, médecin à Roanne.

Michon du Marais, à Roanne.

Imbert, de Montbrison, dont les talents en tout genre sont généralement reconnus.

De la Rochette, domicilié à Villemontais.

Chatelus aîné, à Roanne. Chatelus cadet, à Saint-Priest-la-Roche.

Chantron, ingénieur à Roanne.

Bergier, à Mably.

Guitton père, à Roanne, connu pour le premier cultivateur du département.

Gambon père, à la Bénissons-Dieu.

Bouquet La Grye fils aîné, à Ambierle, plein de talents, de connoissances et de moyens.

Fauvel, à Roanne.

La Blanche, sous-préfet.

Dubien, à Chenevoux.

De Drée, à Château-neuf près Charlieu.

Ducoin aîné, à la Bénissons-Dieu.

Meaudre, à Roanne.

Mont-Corbier, à Roanne.

D'Arfin, à Nandax, près de Roanne...

2. « Etat de l'Ecole centrale de Roanne. Partie d'Histoire naturelle. Cabinet. » Ce manuscrit, de 11 pages in-f°, comprend les parties suivantes :

a) Cabinet :

On n'a fait aucun fond pour former un cabinet d'histoire naturelle près l'Ecole centrale. Feu le citoyen Passinges, professeur dont le domicile étoit près de la maison de l'école, faisoit servir à ses leçons les objets qu'il tiroit du sien qui étoit considérable, le fruit de ses savantes recherches et d'un travail de vingt années. Le professeur actuel (1) a déposé ses différentes collections dans les trois règnes de la nature, dans une salle de la maison, laquelle lui sert pour ses démonstrations. Il en a distrait pour la base et le commencement d'un cabinet public, seulement les doubles de ses échantillons de minéraux, parmi lesquels il en est peu d'étrangers au département de la Loire. Le citoyen Siauve, ancien professeur de législation à la même école,

(1) C'était Lapierre lui-même.

a cédé dans la même intention beaucoup d'autres échantillons qu'il avoit recueilli et en a fait passer une caisse lorsqu'il résidoit dans le département du Mont-Blanc.

b) Suit un

Etat des substances minérales qui sont déposées pour le cabinet d'histoire naturelle :

Tales : de Briançon, smectite, stéatites 4 variétés.
Asbestes, Hornblende, Baryte sulfatée, tirés de différentes montagnes.
Tufs : communs, ostéocolle, incrustant, coquiller.
Chaux : opaques, sablonnée, celluleuse, rhomboïde, muriatique, cristallisée 4 variétés, avec manganèse.
Inolite (?) : fleur de fer, filamenteuse.
Schitospathe *(sic*, peut-être pour schisto-spath ?).
Quelques stalactites.
Marne schisteuse.
Gypse : usuel, spéculaire.
Chaux fluatée : verte, spathique, violette, cubique, alabastrite.
Alumine : à fayence, à foulon, des potiers, endurcie, des champs, spongieuse.
Ardoises : des toits, grise, bitumineuse, à crayons, des charpentiers.
Basaltes : 6 variétés.
Variolite. Trapp.
Laves : compacte, poreuse, bâtarde.
... (Une série de minéraux et fossiles, puis) :
Une dent de narval, un madrépore, quelques coquillages marins fort communs.
Machines tirées du cabinet de physique pour les leçons : un microscope, une petite machine électrique.

c) Suit un

Etat des dépenses : Il ne s'en est faite aucune jusqu'à présent, parce qu'on comptait faire l'acquisition du superbe et beau cabinet de feu le citoyen Passinges. Le détail et tout ce qui concerne cette acquisition en a été demandé par les citoyens ministres de l'intérieur François de Neufchateau, Quinette, Lucien Bonaparte, qui désiroient tous le réunir à l'école, vû ses richesses et le prix modique dont se contentent les héritiers; il a été envoyé plusieurs fois; on n'a rien prononcé à cet égard.

d) Viennent ensuite la description du *jardin botanique*, que nous avons donnée plus haut, le *Catalogue des arbres, arbrisseaux, arbustes, plantes entretenues dans le jardin botanique de l'Ecole centrale de la Loire* (1.592 espèces), puis le manuscrit se termine par la note et les signatures suivantes :

Sommes et dépenses pour l'entretient du jardin. Il a été alloué annuellement une somme de 600 francs. On en a commencé l'emploi seulement en l'an 7. En l'an 8, les dépenses n'ont pas excédé 200 francs; pour l'année

actuelle, il n'a été employé en ce moment que la somme de 536 francs. Un seul jardinier a suffi ; son traitement annuel est de 1.200 francs. La construction de l'orangerie, tenant lieu de serre chaude, dont les travaux sont presque achevés, n'excèdera guère 2.200 francs. Il reste encore deux dépenses extraordinaires à faire : la collection des arbres à fruits, généralement désirée, qui pourra se monter à la somme de 600 francs, un bassin dont la construction ira tout au plus à 1.000 francs.

Roanne, ce 21 prairial an IX.

Signé : Lapierre,

Professeur d'histoire naturelle du département de la Loire.

Vu par nous, membres du Conseil d'administration intérieure de l'école centrale du département de la Loire,

Signé : Vignon, Worbe, Lagier cad.

3. « Etat des machines et instruments de phisique et de chimie, déposés dans le cabinet de l'École centrale du département de la Loire. » Ce manuscrit, in-4° de 8 pages, paraît écrit de la main de Worbe et se termine ainsi :

Le présent état a été dressé par le professeur de phisique et de chimie, et recolé par les membres du conseil d'administration intérieure de l'école centrale du département de la Loire. A Roanne, le 29 prairial an IX.

Signé : Worbe, Vignon, Lagier cad.

4. « Statistique du département de la Loire, Première partie », en 3 « cayers » de 73, 100 et 82 pages petit in-f°. Nous avons donné, dans notre *Notice* de 1908, l'analyse détaillée de cette statistique, et nous ajoutions qu'en raison de la disparition de l'Ecole centrale, Lapierre, découragé, n'avait pas rédigé la *Deuxième partie* de sa Statistique ; le *Supplément* ci-après se rapporte à la première partie, qui n'est pas datée.

5. « Supplément au Tableau topographique du département de la Loire, Roanne, le 20 frimaire an X », 42 pages in-folio. Le catalogue des plantes que Lapierre y donne « est presque aussi complet qu'il puisse l'être, m'étant occupé, dit-il, de la botanique et de parcourir nos montagnes depuis 22 ans... Je n'insère point les plantes qui croissent dans la plaine ».

6. « Quelques Manuscrits intéressants déposés surtout dans la Bibliothèque de l'Ecole centrale du département de la Loire, donnée depuis a la ville de Roanne. » Ce manuscrit, in-4° de 12 pages, n'est pas daté. Lapierre y décrit ou signale

17 manuscrits, donne des renseignements historiques sur la bibliothèque de Roanne, ainsi que des notices biographiques sur quelques hommes célèbres du Forez.

7. *Tableau de l'Ecole centrale de Roanne* (en l'an VII ou VIII), une feuille indiquant sur 3 colonnes les noms des professeurs, la désignation des cours, et le nombre des élèves. Nous avons reproduit plus haut les indications de ce tableau.

8. La pièce ci-après, ainsi que les deux suivantes, ont été trouvées par nous dans les dossiers des Archives relatifs à l'Instruction publique.

... L'Ecole centrale ne présente pas non plus tous les avantages que le gouvernement a droit d'en attendre. On peut en assigner pour première cause son placement à Roanne, distant de 60 kilomètres du chef-lieu (Montbrison), ce qui a mis l'administration supérieure dans l'impossibilité d'y exercer la surveillance nécessaire. Lors de mon entrée en fonctions, les professeurs y étoient divisés en deux partis, bien plus occuppés de leurs tracasseries que du succès de l'enseignement ; le jury même (1) n'étoit pas étranger à cette lutte aussi indécente pour les élèves que ridicule pour le public. Les parents éprouvoient de la répugnance à y envoyer leurs enfants. Je suis parvenu par ma correspondance, et surtout par un voyage fait exprès, à ramener la concorde dans cet établissement ; il a été fait un projet de pensionnat auquel j'ai donné mon approbation et qui vous a été soumis... Le ministre de l'intérieur n'a fait aucune réponse ; de nouvelles dissensions survenues dans l'école, dont il sera ci-après parlé, ont fait abandonner ce projet. Le jardin botanique est un des plus riches et des mieux soignés ;... Cette école possède encore le fond d'un assez beau cabinet de phisique, mais le professeur, qui est en même temps officier de santé (2) n'en tire aucun parti ; il n'a jamais ouvert de cours ni fait aucune expérience soit en phisique soit en chimie

Ce document, écrit en l'an IX par le citoyen Imbert, préfet du département de la Loire, fait partie des pièces relatives au rapport présenté au conseiller d'Etat Najac, en mission dans la 19e division militaire.

9. Autre pièce du même genre :

L'Ecole centrale n'est pas moins loin du but de son institution. Sept cours y sont ouverts. Ils offrent 83 élèves. Les professeurs sont en général sans talents.

(1) Il s'agit du *jury d'instruction* de l'Ecole centrale.
(2) Il s'agit de Worbe.

10. Autre pièce :

A l'égard de l'Ecole centrale, le tableau de la situation est d'autant plus pénible que son établissement est plus important. La mésintelligence s'est établie entre les professeurs. On en a accusé plusieurs d'avoir péché contre les mœurs. Le jury (1) s'est cru obligé de conclure à leur destitution ; le préfet du département n'a pas cru les faits assez prouvés ou les formes de procédure assez bien remplies par le jury, en conséquence n'a pas cru devoir confirmer les destitutions. Le motif qui le plus influé sur la détermination du préfet, c'est l'approche de la nouvelle organisation de l'instruction publique et la peine de faire perdre à des professeurs leur état sans qu'aucune ressource leur fut ouverte dans un moment où ils seroient dépouillés de toute considération... De tous ces incidents est résulté un état de choses que l'on pourroit appeler vraiment la chute de l'Ecole si l'on ne s'empressoit de la restaurer. On est allé jusqu'à dire que quelques personnes saisiroient l'occasion de ces maux, les feroient même empirer s'ils le pouvoient pour priver la ville de Roanne de son école, et la transférer en quelque autre ville du département. Mais trop de considérations se réunissent et militent pour la conservation de cet établissement à Roanne ; elles sont d'ailleurs présentées dans un mémoire ci-joint. Le gouvernement la maintiendra donc et fera mettre en œuvre tous les moyens de le rendre florissant. Le préfet a instruit le ministre de l'intérieur de tout ce qui concerne l'Ecole centrale du département et l'on ne doute pas qu'il ne soit parvenu à l'intéresser à l'établissement de Roanne.

Pour copie conforme. *Signé :* La Blanche (2).

B. **Biographies succinctes de quelques personnages cités** (3).

Adamoli (Pierre). — Ancien conseiller du roi ; maître des ports, ponts et passages de la ville de Lyon. Légua, par son testament de 1763, sa bibliothèque, son cabinet de médailles et d'histoire naturelle à l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon. Mourut le 3 juin 1769.

Bérenger (Laurent-Pierre). — Né à Riez près Toulon le 28 novembre 1749, mort à Lyon le 26 septembre 1822. D'abord oratorien, puis professeur de belles lettres à Troyes, à Orléans, puis à l'Ecole centrale de Lyon, puis proviseur du Lycée. Poète-moraliste. Membre de plusieurs Académies.

Cogell. — Né à Stockholm en 1834, mort le 20 janvier 1812. Peintre, professeur à l'Ecole de dessin et à l'Ecole centrale de Lyon.

Cusin (Louis-Antoine). — Lyon, 11 mai 1824-31 juillet 1901. Aide naturaliste au Jardin botanique de Lyon de 1857 à 1884. Dirigea ce jardin.

(1) Là encore, il s'agit du *jury d'instruction* de l'Ecole.

(2) Sous-préfet de Roanne.

(3) Pour plus de détails sur ces divers personnages, consulter les sources indiquées ci-après dans la *Bibliographie*, ainsi que l'*Histoire de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon*, par J.-B. Dumas, 1839.

par intérim, de juin 1879 à mars 1880. Secrétaire-général de la Société d'Horticulture pratique du Rhône de 1857 à 1887. Un des fondateurs de la Société botanique de Lyon en 1872 ; son président en 1878. Auteur d'un *Herbier de la Flore de France*, par le procédé phytoxygraphique, en 26 volumes parus de 1867 à 1874, dont les 13 premiers en collaboration avec Edme Ansberque, vétérinaire militaire, inventeur du procédé.

Duchêne (Gustave). — Licencié ès-sciences naturelles. Garde-général des Eaux et forêts à Roanne vers 1865-1875. Fondateur en 1869 et président de la Société d'Horticulture et de Sylviculture de la Loire. Auteur de diverses brochures sur le reboisement dans les départements du Rhône et de la Loire.

Dutailly (Gustave). — Né à Meuvy (Haute-Marne) le 2 août 1846 ; mort à Paris le 4 février 1906. Docteur ès-sciences. Professeur de botanique à la Faculté des Sciences et directeur du Jardin botanique de Lyon (1880-1881), puis député de la Haute-Marne.

Faivre (Dr Ernest). — Né à Pontailler-sur-Saône le 17 mars 1827 ; mort à Lyon le 24 juin 1879. Professeur de botanique et doyen de la Faculté des Sciences, et directeur du Jardin botanique de Lyon de 1859 à 1879.

Fauvel (Claude). — Pharmacien-droguiste à Roanne. Neveu et successeur de Passinges, dont il fut le collaborateur dans l'organisation du Jardin botanique de Roanne ; conseiller municipal puis maire (en 1830 et 1847) de cette ville où il mourut le 10 août 1854 à l'âge de 90 ans.

Gérard (René). — Docteur ès-sciences et d'abord professeur-agrégé à l'Ecole supérieure de pharmacie de Paris, puis (depuis mars 1887) professeur de botanique à la Faculté des Sciences et directeur du Jardin botanique de Lyon. Président de diverses Sociétés savantes et horticoles ; auteur de travaux importants sur la botanique générale et d'une excellente *Histoire du Jardin botanique de Lyon* (1896).

Gilibert (Jean-Emmanuel). — Lyon, 21 juin 1741-2 septembre 1814. Docteur en médecine, professeur de botanique à Lyon depuis 1772, puis en Pologne et en Russie de 1775 à 1783 ; professeur à l'Ecole centrale ; fondateur et directeur du Jardin botanique de la Déserte en 1795. Auteur d'ouvrages botaniques importants.

Jussieu (De). — La famille De Jussieu, originaire du hameau de ce nom, situé dans la commune de Bessenay (Rhône), a donné plusieurs générations de botanistes éminents. C'est Bernard De Jussieu (né à Lyon le 17 août 1699, mort à Paris le 6 novembre 1777) qui est le véritable innovateur de la *Méthode naturelle* de classification des plantes si bien développée et perfectionnée par son neveu Antoine-Laurent De Jussieu (né à Lyon le 12 avril 1748, mort à Paris le 15 septembre 1836).

Lapierre (Jean), de son vrai nom Cocu-Lapierre. — Roanne, 26 avril 1761-28 décembre 1834. D'abord capucin, puis instituteur, professeur à l'Ecole centrale et au Collège, directeur du Jardin botanique, et bibliothécaire de la Ville de Roanne. Archéologue et surtout naturaliste de valeur. Auteur de nombreux et importants travaux, restés manuscrits, sur la zoologie, la botanique et la géologie du département de la Loire.

Magnin (Dr Antoine). — Docteur ès-sciences et en médecine. Chargé de cours à la Faculté des Sciences (1881) et directeur du Jardin botanique de Lyon (de novembre 1881 à mai 1884), puis professeur de botanique et

doyen de la Faculté des Sciences de Besançon. Auteur de très nombreux et importants travaux sur la végétation et sur l'histoire de la botanique dans le Lyonnais et le Jura, notamment d'un *Prodrome d'une Histoire des botanistes lyonnais.*

Mollet (Joseph). — Aix-en-Provence, 5 novembre 1755-30 janvier 1829. Ancien oratorien. Professeur de mathématiques et d'astronomie au Petit-Collège, puis de physique et chimie à l'Ecole Centrale de Lyon. Auteur de nombreux ouvrages.

Nicodemi (Gaetano). — Napolitain ; vint à Lyon en 1799 comme surveillant et adjoint au directeur du Jardin botanique, puis devint directeur intérimaire (1801) et titulaire (1803). S'est suicidé au début d'avril 1804.

Passinges (Hector). — Roanne, 20 juillet 1738-8 décembre 1798. Pharmacien-droguiste, puis professeur à l'Ecole centrale, fondateur et directeur du Jardin botanique de Roanne. Un des membres fondateurs (1761) puis secrétaire-perpétuel (1783) du Bureau d'Agriculture de Roanne. Naturaliste et horticulteur distingué. Fit plusieurs fois partie de la municipalité de Roanne. Auteur d'une *Lettre sur les Volcans du Forez* publiée dans le grand ouvrage de Faujas de Saint-Fond *(Les Volcans éteints du Vivarais et du Velay*, 1778), et de *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle du département de la Loire* publiés dans le Journal des Mines en 1796 et 1797.

Pestalozzi (Jérôme-Jean). — Né à Venise le 23 juin 1764, mort à Lyon le 26 avril 1742. Médecin de l'Hôtel-Dieu de Lyon (1696-1719). Possédait une belle collection d'histoire naturelle (qui renfermait celle du voyageur Baltbazard de Monconys et qui fut vendue à la ville de Lyon en 1771 par son fils le Dr A.-J. Pestalozzi) et un herbier considérable (qui fut donné à Emm. Gilibert).

Romme (Gilbert). — Né à Riom en 1750, mort à Paris le 20 juin 1795. Ardent révolutionnaire ; prit une part importante aux lois sur l'Instruction publique votées par la Convention. A contribué aussi à faire adopter le télégraphe Chappe, le Calendrier républicain, etc. Auteur d'un *Annuaire du Cultivateur pour la 3e année de la République.*

Roux (l'abbé Claude-Antoine). — Né à Lyon le 18 juin 1750, mort à Ecully le 1er décembre 1829. Prêtre en 1779, chanoine de Saint-Nizier en 1785 ; se livra longtemps à la prédication. Professeur de philosophie à Grenoble (1770) où il suivit pendant deux ans le cours d'anatomie du P. Dominique, puis revint à Lyon en 1774 professer la rhétorique. Assermenté sous la Révolution. Professeur de mathématiques à l'Ecole Centrale puis au Lycée et à la Faculté des Sciences où il avait pris le grade de docteur ès-sciences en 1809. Reprit, le 6 avril 1820, ses fonctions sacerdotales.

Rozier (l'abbé François). — Lyon, 23 janvier 1734-29 septembre 1793. Agronome et botaniste. Professeur à l'Ecole Vétérinaire de Lyon, dont il organisa le jardin botanique de concert avec La Tourrette et Gilibert, puis directeur de cette Ecole en 1765-1766 après le départ de Bourgelat.

Smith ou Schmith. — Allemand de Moravie, fils du premier jardinier de l'empereur d'Autriche. Collaborateur de Passinges et de Lapierre comme jardinier du jardin botanique de Roanne, ville où il fut chargé plus tard (en 1811) des plantations d'arbres des promenades Populle.

Seringe (Nicolas-Charles). — Né à Longjumeau le 3 décembre 1776, mort à Lyon le 29 septembre 1858. Botaniste de premier ordre. Résida d'abord

en Suisse, puis vint à Lyon en 1830 comme professeur et directeur du Jardin botanique jusqu'à sa mort. Auteur de nombreux travaux.

Soubry ou Sobry (Jean-André). — Lyon, 1705-1775. Oncle d'Imbert-Colomès à qui il donna ses collections d'Oiseaux, Poissons, Insectes, Plantes et Minéraux, qui ensuite furent incorporées au Cabinet de l'Ecole centrale de Lyon.

Tabard (François). — Né à Lyon en 1746, mort le 3 mars 1821. Professeur. Fut bibliothécaire de l'Ecole centrale de Lyon. Membre, puis secrétaire de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts, et de la Société d'Agriculture de Lyon.

Worbe (Jean-François-Sébastien). — Dreux, 27 décembre 1771-2 mai 1836. Officier de santé, puis docteur en médecine en 1804. Professeur de physique et chimie à l'Ecole centrale, mais n'y fit jamais de cours ! Quitta Roanne en 1808.

C. **Bibliographie.**

1. Bonnel (Antonin), *Les Ecoles à Lyon pendant la période révolutionnaire* (Annales de la Société Nationale d'Education de Lyon, 38e livraison, 1891-1892, p. 1-114).
2. Bouttet (Stéphane), *Notice sur l'ancien Jardin botanique de Roanne*, in-8° 16 p., avec 1 portrait et 1 plan h. texte (Extr. de *Rodumna*, *revue du Pays Roannais*, octobre 1913).
3. Buisson, *Dictionnaire de Pédagogie.*
4. Chabot et S. Charléty, *Histoire de l'enseignement secondaire dans le Rhône de 1789 à 1900* (Annales de l'Université de Lyon, nouv. série, II Droit-Lettres, fascicule 7, Lyon, 1901).
5. Destutt-Tracy, *Observations sur le système actuel d'Instruction publique*, in-8°, Paris, an IX.
6. Duval (Hippolyte), *Essai bio-bibliographique sur Jean-Emmanuel Gilibert* (1741-1814), Lyon, 1912 (manuscrit inédit).
7. Fontannes (F.), *Le Museum d'Histoire naturelle de Lyon. Notice historique*, in-8°, 31 p., Lyon, 1873.
8. Gérard (R.), *La Bolanique à Lyon avant la Révolution et l'histoire du jardin botanique de cette ville*, avec fig. dans le texte (Annales de l'Université de Lyon, 1896).
9. Liard (Louis), *L'Enseignement supérieur en France, 1789-1889*, t. Ier, Paris, 1888.
10. Magnin (Dr Antoine), *Prodrome d'une Histoire des Bolanisles lyonnais*, suivi d'*Additions el Corrections* (Annales de la Société botanique de Lyon, t. XXXI, XXXII, XXXV, 1906, 1907, 1910, et tir. à part). Nombreuses indications, et renvois à d'autres travaux.
11. Mulsant (Fleury), *Précis historique sur le musée de la ville de Roanne*, Roanne, 1845.
12. Roux (Cl.), *Notice biographique sur J.-M. Lapierre*, naturaliste, archéologue et bibliothécaire de la ville de Roanne (Annales de la Société Linnéenne de Lyon, t. LIII, 1906, et tir. à part, 4 p.).
13. — *Notice complémentaire sur la vie et les travaux de J.-M. Lapierre*, naturaliste roannais (Mêmes Annales, t. LIV, 1907, et tir. à part, 3 p.).

14. Roux (Cl.), *Un manuscrit géologique de Lapierre, sur la Montagne de Saint. Clément près de Tarare* (Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Tarare, n° 3 de 1908, et tir. à part, 8 p., Charlieu, 1909).

15. — *Histoire des Sciences naturelles et agricoles en Forez*, et *Supplément à l'Histoire*, etc. (Annales de la Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon, 1911, 1912 et 1913, et tir. à part, 1 vol., 1911 et 1 broch., 1913).

16. Roux (Cl.) et Bouttet (St.), *Cinquième notice sur le naturaliste roannais J.-M. Lapierre* (Annales de la Société Linnéenne de Lyon, t. LIX, 1912, et tir. à part, 10 p.).

17. *Archives et Bibliothèques départementales et municipales de Lyon, Saint-Etienne et Roanne.*

TABLE

I. *Réorganisation de l'Instruction publique sous la Révolution.* . . 161

II. *Les Ecoles Centrales de Lyon et de Roanne.* 166

III. *Les Cabinets d'Histoire naturelle et les Jardins botaniques annexés à ces Ecoles centrales.* 171

1° Cabinets d'Histoire naturelle. 171

2° Jardins botaniques. 173

IV. *Pièces justificatives.* 180

A. Documents inédits relatifs à l'Ecole centrale et au Jardin botanique de Roanne. 180

B. Biographies succinctes de quelques personnages cités. . 185

C. Bibliographie. 188

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

Tableau des membres de la Société Linnéenne de Lyon v

Liste des Sociétés savantes qui échangent leurs publications avec la Société Linnéenne xiii

Mœurs et métamorphoses des insectes (Elatéridés), par M. le capitaine Xambeu 1

Simple note de psychophysiologie relative à quelques troubles du langage parlé, par M. Hugues Clément 37

Le chant des mollusques, et principalement de l'escargot, par M. le commandant Caziot 39

Etude sur la faune de céphalopodes de l'aalénien supérieur de la vallée du Rhône (zone à *Ludwigia concava)*, par M. F. Roman 45

Variations dues à une action mécanique sur les êtres vivants, par M. Hugues Clément 71

Note de psychophysiologie : l'animal peut-il être victime d'illusions ? par M. Hugues Clément 73

La botanique appliquée à l'entomologie, par M. Maurice Pic 75

Mécanisme intime de la production de la lumière chez les organismes vivants, par M. Raphaël Dubois 81

Sur un nouveau gisement de psilomélane à Saint-André-d'Apchon (Loire), par M. A. Collet 97

Les herborisations de J.-J. Rousseau à la Grande-Chartreuse en 1768 et au mont Pilat en 1769, par M. Claudius Roux 101

A propos des poils urticants de certaines plantes, par M. Hugues Clément 121

Mœurs et métamorphoses des insectes (Elatéridés) (suite), par M. le capitaine Xambeu 123

Phénomènes dus à la centrifugation, par M. Hugues Clément . . . 147

Cladocères des lacs du massif de Belledonne (Isère), par MM. L. Eynard et C. Vaney 153

Histoire comparée et résumée des Ecoles centrales du Rhône et de la Loire (1796-1803) et de leurs Jardins botaniques, par M. Cl. Roux. 161

Lyon. — Imprimerie A. Rey, 4, rue Gentil. — 64058

LISTE DES PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ LINNÉENNE

ANNALES ET COMPTES RENDUS de 1836 à 1850-52, contenant: *Observations botaniques*, par SERINGE, ALEXIS JORDAN. — *Notes entomologiques*, par DONZEL, GACOGNE, GODART, PERRIS, MULSANT et REY.

ANNALES (nouvelle série) tomes I à LX, de 1852 à 1913, contenant :

Diagnoses d'espèces nouvelles, par ALEX. JORDAN; *Catalogue des plantes du cours du Rhône*, par FOURREAU : *Flore des Muscinées* par DEBAT. — *Iconographie et description de chenilles et lépidoptères*, par MILLIÈRE. — *Notices sur les Altisides*, par FOUDRAS. — *Coléoptères*, par LEVRAT, CHEVROLAT, PERROUD, GODART, PERRIS, SICHEL, MAYET, DONNADIEU, MULSANT et REY, ABEILLE DE PERRIN, R. P. BELON, XAMBEU, JACQUET. — *Notices ornithologiques* par BOUCART, MULSANT et VERREAUX. — *Géologie du départem. du Rhône*, par MÈNE. — *Malacologie*, par LOCARD.

Chaque volume est vendu au prix de 5 Francs pour les Sociétaires

SE VENDENT SÉPARÉMENT

Brévipennes, par MULSANT et REY. — *Lathridiens*, par le R. P. BELON.

Adresser les demandes au Trésorier,
N ROUX, 5, chemin de la Sœur-Vially, LYON-SAINT-CLAIR.

La SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON s'occupe de toutes les branches de l'Histoire naturelle, théorique et pratique. Elle a son siège à la Mairie du 1er arrondissement, 2, place Sathonay.

Elle tient ses séances chaque mois (août et septembre exceptés), le **2e lundi**, à 8 heures du soir, et le **4e mardi**, à 5 heures 1/2 après midi.

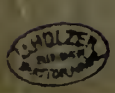
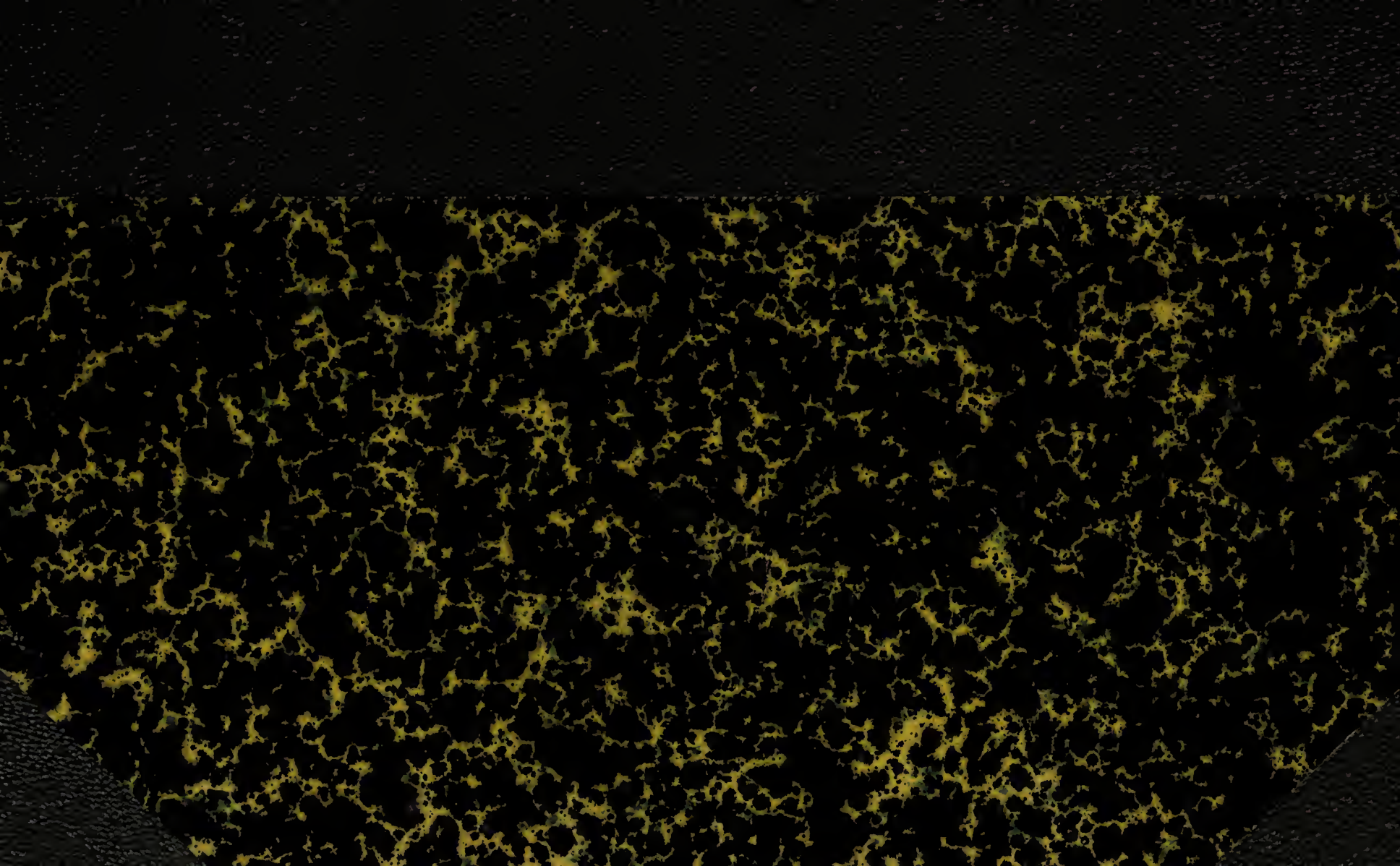
Elle se charge de la *détermination des champignons, insectes et de tous autres échantillons d'histoire naturelle* apportés aux séances par ses membres. Ces déterminations ont lieu pendant la demi-heure qui précède l'ouverture de chaque séance.

Les Membres de la Société peuvent faire insérer les *demandes d'échange d'échantillons d'Histoire naturelle* sur la carte de convocation aux séances, dans la mesure de la place disponible.

Les auteurs des mémoires insérés dans les *Annales* ont droit à *cent exemplaires*, tirés à part, entièrement gratuits.

Pour être membre de la Société, il suffit d'être présenté par deux membres et de payer une cotisation annuelle de 10 francs. Pour les demandes d'admission, écrire au Président ou au Secrétaire de la Société Linnéenne, 2, place Sathonay, à Lyon, ou s'adresser à tout autre membre de la Société.

Lyon — Imp. A. REY, 4, rue Gentil — 61058



L. HOLZER
BINDER
BOSTON